Naturgeschichte

und

Naturlehre.

Zum Gebrauche

für

deutsche Schulen und Institute,

kurz zusammengezogen

von

J. H. Hecker,
jetzt Judith Obermüller
Regimentsarztensgattin

Vierte, theilweis vermehrte und verbesserte Auflage.

München, 1869.

Im Kommission bei J. B. Oettl in München.

Vorrede zur zweiten Auflage.

Durch die Güte des hochverehrlichen Lehrpersonales wurde die erste Auflage dieses Schriftchens, welches ich ursprünglich nur um das viele Diktiren in meiner eigenen Schule zu ersparen dem Drucke übergab, wider Erwarten schnell vergriffen. Dieß erschien mir als eine Verpflichtung, bei der nun nothwendigen zweiten Auflage jede Stunde, die ich mir von den vielen Berufsgeschäften erübrigte, auf die Verbesserung desselben zu verwenden. Ich habe daher nicht nur die Fehler, welche sich in die erste Auflage eingeschlichen, auszumerzen, sondern auch durch Umarbeitung einzelner Abtheilungen und Einschiebung mehrerer Abschnitte dem Ganzen eine größere Folgerichtigkeit zu geben gesucht. Ueberdieß hat auf meine Bitte ein wissenschaftlich gebildeter Naturkundiger das Manuskript durchgesehen und manche Verbesserung eingefügt. Möge die gütige Nachsicht des hochverehrlichen Lehrpersonales auch diese Auflage mit dem bisherigen Wohlwollen aufnehmen, und Gott seinen Segen geben, daß der lieben Jugend daraus Nutzen ersprieße!

J. H.

Vorrede zur dritten Auflage.

Bei der nun erforderlichen dritten Auflage dieses Schriftchens hielt ich es für heilige Pflicht, die Vorschläge und Belehrungen, die mir einige ein=

sichtsvolle Männer mittheilten, dankbarst zu benützen. Ein flüchtiger Blick in das neue Werkchen wird Zeuge des eifrigen Strebens sein, wie ich durch Umarbeitung und Vermehrung den Wünschen des hochverehrlichen Lehrpersonales nach Möglichkeit gerecht zu werden bemüht war. Ueberdieß sind die Antworten so eingerichtet, daß man das Schriftchen mit Ueberhüpfung der meisten Fragen auch als Lesebüchlein benützen kann. Möchte daher auch diese Ausgabe von den sehr verehrlichen Lehrindividuen wie die beiden Vorgängerinnen mit Wohlwollen aufgenommen und mit Nachsicht beurtheilt werden, und zugleich unter dem Beistande Gottes der lieben Jugend nutz- und segenbringend seyn.

J. H.

Vorrede zur vierten Auflage.

Die nöthig gewordene vierte Auflage wurde, dem Rathe erfahrener Männer gemäß, mit einigen Verbesserungen und Zusätzen versehen. Möchte auch diese neue Auflage durch die gütige Nachsicht des hochverehrlichen Lehrpersonales sich desselben Beifalles, wie die bisherigen, erfreuen; ja möge es ihr gelingen, sich zu den alten Freunden noch neue zu gewinnen. Gott aber segne dieß Werkchen, auf daß es beitrage in Schule und Haus zur Bildung des Geistes und zur Veredlung des Herzens. Amen! —

J. H.

I. Abtheilung.

Naturgeschichte.

Was versteht man unter dem Worte Natur im weitesten Sinne?

Unter dem Worte Natur im weitesten Sinne versteht man die Gesammtheit der entstandenen und entstehenden körperlichen Dinge und der in ihnen enthaltenen Kräfte.

Wie nennt man die Kenntniß dieser körperlichen Dinge, und wie nennt man die Lehre von den Kräften und Wirkungen der Körper?

Die Kenntniß dieser körperlichen Dinge nennt man Natur-Kunde (Naturgeschichte), und die Lehre von den Kräften und Wirkungen der Körper nennt man Naturlehre (Physik).

Wie theilt die Naturkunde diese körperlichen Dinge ein?

Die Naturkunde theilt diese körperlichen Dinge in drei Reiche ein: A. in das Thierreich; B. in das Pflanzenreich und C. in das Mineralreich.

Was sind Thiere?

Thiere sind beseelte Körper, welche Nahrung durch einen Mund zu sich nehmen, und sich nicht bloß willkührlich rühren, sondern auch von einem Orte zum andern bewegen können. Vermöge der Seele fassen die Thiere die Eindrücke der äußeren Sinne auf, haben eine Art Verstand, auch Gedächtniß. Den Menschen allein aber zieren Geist, Vernunft und freier Wille, erheben ihn über die Thiere und machen ihn zum Ebenbilde Gottes. —

Was sind Pflanzen?

Pflanzen sind unbeseelte Körper, welche ihre Nahrung durch Wurzeln und Blätter einsaugen, und keine willkührliche Orts-Bewegung haben.

Was sind Mineralien, und woher haben sie ihren Namen?

Die Mineralien haben ihren Namen von minera (Schacht), woraus sie meist geholt werden, und sind leblose Körper,

welche keine Nahrung zu sich nehmen, sondern nur durch Ansetzen und Anhäufen gleichartiger Theile von außen größer werden.

A. Thierreich.

In wie viele Klassen kann man die Thiere eintheilen?

Die Thiere kann man in sechs Klassen eintheilen: I. in Säugethiere, II. in Vögel, III. in Amphibien (Lurche), IV. in Fische, V. in Insekten (Kerfe), VI. in Würmer.

I. Säugethiere.

Welche Thiere nennt man Säugethiere?

Säugethiere nennt man jene Thiere, welche rothes, warmes Blut haben, durch Lungen athmen und lebendige Junge zur Welt bringen, die sie eine Zeit lang mit ihrer Milch ernähren (säugen).

In wie viele Ordnungen werden die Säugethiere eingetheilt?

Die Säugethiere werden in acht Ordnungen eingetheilt:

1. in vierhändige Säugethiere;
2. in fliegende Säugethiere;
3. in Säugethiere mit freien Zehen;
4. in einhufige Säugethiere;
5. in zweihufige Säugethiere (der Huf in zwei Klauen gespalten);
6. in vielhufige Säugethiere (der Huf in mehrere Hufzehen oder Klauen gespalten);
7. in Säugethiere mit Schwimmfüssen, deren Zehen durch eine Haut verbunden sind;
8. in fischartige Säugethiere.

1. Vierhändige Säugethiere.

Welche Säugethiere sind vierhändig, und wo leben sie?

Vierhändige Säugethiere sind die Affen und ihre Nebenarten. Sie leben nur in der heißen Zone, und haben in der That vier Hände; denn was man für ihre Füsse halten möchte, sind wahre Hände mit Fingern und Daumen.

Welche Affen sind dem Menschen am meisten ähnlich?

Unter allen Affenarten sind der Schimpansee im Innern Afrika's und der Orangutang (Waldmensch) auf der Insel Borneo dem Menschen am meisten ähnlich; es fehlen ihnen

aber, wie allen Thieren, die Hauptvorzüge des Menschen, Vernunft und Sprache. Jung gefangen werden diese Affen sanft, ernsthaft und bedächtig, und können zu mancherlei menschlichen Diensten abgerichtet werden; z. B. zum Holz- und Wassertragen, Stubenreinigen und besonders zu den Diensten eines Schiffsjungen. Sie gehen dann aufrecht, setzen sich, wie Menschen zu Tische und essen mit Löffel, Messer und Gabel. Auch lieben sie ihre Jungen sehr und drücken sie oft voll Zärtlichkeit so lange an sich, bis sie dieselben todt gedrückt haben; daher der Ausdruck Affenliebe.

Was ist von den übrigen Affen zu erwähnen?

Die meisten übrigen Affen sind geschwänzt, zornig, rachgierig, diebisch und unflätig.

Nenne geschwänzte Affen?

Geschwänzte Affen sind: a) der boshafte, hundsköpfige Pavian; er ist zwar meistens nur so groß, als ein mittelmäßiger Hund, hat aber viel mehr Kraft als ein Mensch; b) die schwarzen Brüllaffen oder Waldteufel. Sie leben in den heißesten Gegenden Amerika's heerdenweise in den Wäldern. Bei Nacht beginnt zuweilen Einer derselben mit dumpfer, tiefer Stimme zu brüllen; das dauert aber nicht lange, so fängt die ganze Heerde laut zu brüllen an; daher entstand die Fabel von Affenpredigten, wo erst Einer eine Rede an das Volk hielte, und dann die ganze, schwarzpelzige Gesellschaft zu singen anfinge.

Welche hervorspringende Eigenthümlichkeit kommt allen Affen zu, und wozu benützt der Mensch dieselbe?

Allen Affen ist besonders die Nachahmungssucht eigen, und diese ihre Nachahmungssucht wird benützt, sie zu fangen.

Auf welche Weise wird ihre Nachahmungssucht, sie zu fangen, benützt?

Man geht in einen Wald, wo sich Affen aufhalten, wäscht sich das Gesicht, und läßt dann ein Gefäß mit Leimwasser stehen; der Affe kommt herunter, wäscht sich auch, verkleistert sich aber die Augen und wird auf diese Weise leicht gefangen. Oder man zieht unter einem Baume ein Paar Stiefel an, und läßt ein Paar Stiefel, die innen mit Pech bestrichen sind, stehen. Kaum hat sich der Mensch von der Stelle entfernt, so steigt der Affe von dem Baume herunter, zieht die Stiefel an, und kann dann nicht mehr entfliehen.

2. Fliegende Säugethiere.

Welche Thiere gehören zu den fliegenden Säugethieren?

Zu den fliegenden Säugethieren gehören die Fledermäuse und deren Nebenarten. Diese Thiere haben an den Vorderfüssen sehr lange Finger und zwischen diesen eine fettige Haut, mittels welcher sie, wenn sie die Finger ausspannen, fliegen oder flattern können.

Nenne Fledermäuse, und erwähne das Bemerkenswertheste derselben!

Fledermäuse sind: a) die gemeine Fledermaus. Sie fliegt nur Abends aus, und raubt gern Fleisch, Fett und Butter; nutzet aber durch Vertilgung vieler schädlichen Nachtschmetterlinge;
b) die Bartfledermaus mit Bocksgesicht und Bocksbart;
c) die Trichternase in Südamerika, von der Größe eines Eichhörnchens. Sie hat auf der Nase einen trichterförmigen Auswuchs, daher der Name. Die Trichternase lebt zwar meistens von kleinen Thieren und Früchten; saugt aber auch schlafenden, größeren Thieren Blut aus; sogar an schlafende Menschen wagt sie sich und fächelt ihnen eine angenehme Kühlung zu, damit sie durch das Saugen nicht geweckt werden. Deßwegen heißt dieses Thier auch Vampyr oder Blutsauger.

3. Säugethiere mit freien Zehen.

Nenne Säugethiere mit freien Zehen?

Säugethiere mit freien Zehen sind: das gemeine Eichhörnchen, die Maus, die Ratte, der Hase, der Hamster, der Maulwurf, der Marder, der Bär, die Katze und der Hund.

Was weißt du vom gemeinen Eichhörnchen?

Das gemeine Eichhörnchen ist äußerst behend. Es hält sich in den Tannen- und Fichtenwäldern Europas auf, und nährt sich von Samen und Knospen. Sein Fleisch ist gut zu essen, und aus seinen Schwanzhaaren werden treffliche Pinsel für Maler gemacht.

Was für ein Thierchen ist die Maus?

Die Maus ist ein niedliches, munteres, schnelles, listiges, furchtsames, aber auch ein sehr gefräßiges und schädliches Thierchen.

Was ist von den Ratten zu erwähnen?

Die Ratten fressen Alles, was ihre Zähne nur zermalmen

können, und niesen und schnarchen zuweilen gerade wie ein Mensch, was schon gräßliche Erzählungen von Geistererscheinungen verursacht hat.

Was weißt du vom Hasen?

Der furchtsame, schnelle Hase sitzt oft auf den Hinterfüssen und guckt umher, d. h. er macht Männchen. Sein Fleisch gibt gute Braten, und aus seinen Haaren werden Hüte gemacht. In der Jägersprache werden die Ohren des Hasen „Löffel", der Schwanz „Blume", die Vorderfüsse „Läufe" und die Hinterfüsse „Sprünge" genannt.

Was ist vom Hamster zu erwähnen?

Der Hamster mit seinem bunten Pelzrocke trägt mittels seiner weiten Backentaschen alle Getreidarten in seine Höhle, wo er oft 100 Pfund aufhäuft, daher sagt man zusammenhamstern.

Was weißt du vom Maulwurfe?

Der Maulwurf (Schermaus) wirft mit seinen handförmigen Vorderfüssen die sogenannten Maulwurfshügel auf Wiesen und Feldern auf; nutzt aber durch Vertilgung der Erdschnecken, Regenwürmer, Mist- und Maikäfer und deren Larven.

Welche Thiere zählen zu den Mardern, und was ist von ihnen zu sagen?

Zu den schlanken Mardern zählen: der Haus- und Baum-Marder, das Wiesel, der Iltiß und der sibirische Zobel. Die Marder sind muntere, listige, räuberische Thiere und nutzen uns durch ihr vortreffliches Pelzwerk. Am meisten wird der Pelz des sibirischen Zobels geschätzt.

Was ist vom Hausmarder besonders zu erwähnen?

Der Hausmarder ist der größte Feind des Geflügels. Geräth er in einen Hühner- oder Taubenschlag, so bleibt Nichts am Leben. In Ermangelung des Geflügels frißt er Ratten und Mäuse, auch Frösche.

Welche Bären sind die bekanntesten, und was weißt du von ihnen?

Die bekanntesten Bären sind: der weiße Bär (Eisbär), der russische, schwarze Landbär und der braune Landbär. Der Eisbär lebt auf den Küsten und Inseln des nördlichen Eismeeres von Fischen und Seehunden. Der russische, schwarze Landbär hält sich gern an Pflanzenkost, und ist ein grosser Freund von Honig, wodurch er auch gefangen wird.

Und der mürrische, jähzornige, braune Landbär auf den Hochgebirgen Europas und Asiens nährt sich vorzüglich vom Fleische, und ist daher den Heerden sehr gefährlich. Junge Bären dieser Gattung lassen sich zähmen, lernen tanzen, trommeln, mit dem Hute Gaben einsammeln, einen Purzelbaum machen 2c.

Wodurch nutzen die Bären dem Menschen?

Das Bärenfleisch, so übel es auch riecht, wird von den nördlichen Völkern gegessen; jedoch der Schinken, der Kopf und die Zunge der Bären werden überall sehr geschätzt, und die Bärentatzen kommen als Leckerbissen auf fürstliche Tafeln. Die Bärenhaut wird bei uns von den Sattlern besonders zu Kofferüberzügen bearbeitet; sie gibt aber auch gutes Pelzwerk und dient deßhalb im Norden vielen Menschen als Bett. Selbst die alten Deutschen hatten kein anderes Ruhelager als Bärenhäute; daher ein Mensch, der viel zu ruhen pflegt, Bärenhäuter genannt wird.

Wodurch nutzt uns die Katze?

Die Katze, ein äußerst reinliches, aber falsches und diebisches Thier, nutzt in der Haushaltung durch Vertilgung der Mäuse, auch reinigt sie den Garten von Maulwürfen und anderen schädlichen Thieren.

Welche schönen Eigenschaften sind dem Hunde besonders eigen?

Dem Hunde sind besonders Treue, Wachsamkeit, Gelehrigkeit, Gehorsam und Dankbarkeit eigen.

Wie heißt die gefährlichste Krankheit, die der Hund bekommen kann?

Die gefährlichste Krankheit, die der Hund bekommen kann, heißt die Wasserscheu oder die Hundswuth.

Wie läßt sich der Hundswuth am ehesten vorbeugen?

Der Hundswuth läßt sich am ehesten vorbeugen, wenn man dem Hunde zu rechter Zeit, aber nie heißes Futter, und immer, besonders im Sommer, frisches Wasser gibt.

Welche sind die Kennzeichen der Hundswuth?

Kennzeichen der Hundswuth sind: niederhangender Kopf, eingezogener Schwanz, Schäumen vor dem Munde, Wasserscheu und Bissigkeit.

Was ist zu thun, wenn Jemand von einem tollen Hunde gebissen wurde?

Wenn Jemand von einem tollen Hunde gebissen wurde, so

wasche man die Wunde sogleich mit Seifensiederlauge oder brenne sie aus, und schicke so schnell als möglich nach einem Arzte.

Was für seltene Arten von Hunden gibt es, und was ist von ihnen zu erwähnen?

Seltene Arten von Hunden sind:

a) die Bluthunde. Sie wittern ganz vorzüglich das Blut, welches das angeschossene Wild vergossen hat, und hierdurch entdeckt man in England Wilddiebe, wenn diese auch nur einen Tropfen Blutes von dem getragenen Wilde an sich haben. Im Mittelalter bediente man sich oft der Bluthunde, um einen Mörder ausfindig zu machen;

b) der große St. Bernhards-Hund. Er wird auf dem St. Bernhards-Berge in der Schweiz von Klostergeistlichen zur Aufsuchung der vom Schnee verschütteten Reisenden abgerichtet. Einer derselben, ein außerordentlich gelehriger Pudel, Namens Barry, zog im Schneegestöber und Thauwetter aus dem Kloster Tag für Tag und rettete während seiner zwölf Dienstesjahre mehr als vierzig Menschenleben vor dem Erfrieren. Jedes Gelingen machte ihn froher und theilnehmender. Wahrlich, ein beschämendes Beispiel für manche Menschen!

c) der kamtschatkische Hund. Er wird im Winter zum Ziehen der Schlitten verwendet; im Sommer aber seiner Freiheit überlassen.

4. Einhufige Säugethiere.

Welche Thiere rechnet man zu den einhufigen Säugethieren?

Zu den einhufigen Säugethieren rechnet man: das Pferd, den Esel, das Maulthier und das Zebra.

Was weißt du von den Pferden?

Die Pferde theilen durch Ziehen und Tragen mit dem Menschen die Beschwerden der Arbeit und die Gefahren des Krieges. Die schönsten Pferde sind die arabischen; die englischen sind berühmte Renner. Das Fleisch der Pferde wird bei uns zu selten gegessen; aber die Tartaren, Kalmucken und Neger genießen dasselbe täglich, und bereiten auch aus saurer Pferdemilch eine Art Branntwein, den sie Kümiß nennen. Aus der Pferdehaut wird von den Russen das ächte Juchtenleder gemacht, das roth, sanft und starkriechend ist. Die Pferdehaare braucht man zu Bezügen auf Geigenbögen, zu Knöpfen, Sieben, Bürsten, Seilen und zum Polstern der Matratzen.

Welche Thiere sind dem Pferde nahe verwandt, und was nutzen sie?

Dem Pferde nahe verwandt sind die Esel, die schwer beladen die steilsten Berge, ohne zu straucheln, erklettern können. Sie nutzen uns auch durch ihre Milch, die besonders für Schwindsüchtige sehr heilsam ist, und zur Bereitung des Parmesankäses gebraucht wird. Aus der Haut der Esel wird das beßte Pergament gemacht, auch verarbeitet man sie zu Trommelfellen.

Die Maulthiere sind auch Esel (Maulesel), aber stärker und größer und haben kürzere Ohren.

Was ist vom Zebra zu sagen?

Das Zebra oder der afrikanische Esel lebt heerdenweise im mittleren Afrika, und läßt sich nur mit vieler Mühe zum Reiten und Ziehen abrichten.

5. Zweihufige Säugethiere.

Welche Thiere gehören zu den zweihufigen Säugethieren?

Zu den zweihufigen Säugethieren gehören sehr viele Thiere, wovon die meisten wiederkauen, und daher Wiederkauer genannt werden.

Nenne zweihufige Säugethiere!

Zweihufige Säugethiere sind: der Ochs, die Kuh, das Kalb, die Ziege, das Schaf, der Hirsch, das Rennthier, das Kameel, die Vikunna (Schafkameel) und das Moschusthier.

Wie nennt man Ochsen, Kühe und Kälber mit einem Worte?

Ochsen, Kühe und Kälber nennt man mit einem Worte Rinder oder das Rindvieh.

Welchen Nutzen gewährt uns das Rindvieh?

Das Rindvieh liefert uns Fleisch zur Nahrung, Haare zum Polstern und Fett, auch Unschlitt und Talg genannt, zu Talglichtern und Seifen. Die Haut des Rindviehes wird zu Leder verarbeitet; aus den Hörnern macht man Pfeifenröhren, Pulverhörner, Kämme, Dosen, Knöpfe und andere Sachen. Das Blut wird in Zucker- und Salzsiedereien zum Schäumen, d. h. zum Klären oder Läutern angewendet, die Klauen dienen zum Eisenhärten und geraspelt als Dünger, auch geben sie das Klauenfett, welches Eisen eine Zeit lang gegen den Rost schützt. Die Gedärme werden zu Hüllen der Würste verwendet, und zwischen den feinen Häutchen derselben schlägt man

das Gold auf dem Ambosse zu Goldschaum und Flittergold, mit welchem Bücher und Bilderrahmen vergoldet werden. Die Knochen verarbeitet der Drechsler zu Stockknöpfen, Messerheften u. dgl., und der Mist befördert als Dünger die Fruchtbarkeit der Wiesen und Felder.

Wodurch nutzen uns die Kühe noch außerdem?

Die **Kühe** nutzen uns noch außerdem durch die Milch und die Pocken. Aus der Milch macht man die Butter, das Schmalz und den Käse, und die Pocken (Blattern am Euter der Kühe) werden durch Impfung (Kuhpockenimpfung) ein treffliches Mittel gegen die natürlichen Menschenblattern, welche früher in Europa allein jährlich über 400,000 Menschen dahinrafften.

Was kann von der Ziege erwähnt werden?

Die nützliche **Ziege**, in einigen Gegenden Deutschlands auch **Geis** genannt, ist äußerst wohlfeil zu nähren, und viele Haushaltungen armer Walddörfer leben fast nur von Ziegen-Milch, Ziegenkäse und trockenem Brode. Die Ziegenmilch ist für Lungenleidende sehr gesund; aus den Ziegenhaaren macht man Hüte und aus den Ziegenfellen Korduan, Saffian, Pergament und das gewöhnliche, weiße Leder.

Was liefert uns die angorische, und was die Kaschemirziege?

Die **angorische Ziege** (Stadt Angora in Kleinasien) liefert uns aus ihrem feinen, seidenartig glänzenden Haare das treffliche Kämel- oder Ziegengarn, und die **Kaschemir-Ziege** (Kaschemir, Thal am Himalayagebirge) gibt die Wolle zu den kostbaren Kaschemir-Shawls.

Was erhalten wir vom Schafe?

Vom **Schafe** erhalten wir Fleisch zur Nahrung, so wie Milch, aus welcher beliebte Käse (Schafkäse) bereitet werden. Die Haut des Schafes wird zu Leder und Pergament verarbeitet; die Knochen werden zu Leim gekocht, und die Hörner und Klauen dienen geraspelt als Dünger. Vorzüglich aber nutzt uns das Schaf durch seine Wolle, aus welcher Tuch, Flanell, Damast und Merino gemacht wird.

Welche Schafe haben die feinste Wolle, und wie vielerlei Wolle unterscheidet man an jedem Schafe?

Die feinste Wolle haben die **Merinos** Spaniens, welche dort stets unter freiem Himmel sind. Sie gewöhnen sich auch

an unser Klima, und werden häufig eingeführt, um unsere Schafe zu veredeln. An jedem Schafe unterscheidet man dreierlei Wolle, nämlich die Kernwolle vom Rücken und Halse als die beßte, die Mittelwolle vom Schwanze und den Schenkeln und endlich eine schlechte vom Bauche.

Wie nennt man das Junge des Schafes, und was gebrauchen wir von ihm?

Das Junge des Schafes nennt man Lamm. Vom Lamme genießt man das Fleisch; aus seinem Felle macht man Hand-Schuhe, und aus einigen Gedärmen die Violin- und Harfensaiten.

Was erhalten wir vom Hirsche?

Vom Hirsche erhalten wir ein schmackhaftes Fleisch; seine Haut gibt, wenn sie gegerbt ist, ein vortreffliches Leder zu Handschuhen, Reitkollern, Beinkleidern und Stiefeln; aus den Hirschgeweihen werden Messerhefte und Hirschfängergriffe gemacht, und das gebrannte Hirschhorn wird in den Apotheken vielfach benützt.

Welche Hirschart ist für die Menschen des kältesten Nordens von überaus großem Nutzen?

Das Rennthier, eine Hirschart, ist für die Menschen des kältesten Nordens von überaus grossem Nutzen. Sie gebrauchen es zum Reiten, Tragen und Ziehen. Sein Fell dient ihnen nicht nur zur Kleidung und Schlafstätte, sondern auch zum Ueberziehen ihrer Hütten und Schlitten. Das Fleisch und die Milch desselben ist ihre tägliche Nahrung; aus seinem Geweihe machen sie Messer und Löffel, ja sogar Nähnadeln; aus den Gedärmen Zwirn und Stricke; aus den Klauen Trinkgefässe, und wenn der Polarmensch vom Scharbocke (Mundfäule) ergriffen wird, so ist frisches Rennthierblut, warm getrunken, die beßte Arznei.

Was ist vom Kameele zu sagen?

Das Kameel hat schwielige Sohlen an den Füssen, vermöge welcher es in den Sand nicht tief einsinkt, und ist deßhalb zum Bereisen der heißen Sandwüsten Asiens und Afrikas ganz besonders geeignet. Weil das Kameel die brennenden, wasserlosen Einöden schwer beladen schnell durchschreitet, so wird es vom Araber mit Recht das Schiff der Wüste genannt. In seinem Magen befindet sich ein Wasserbehälter; daher kann es mehrere Tage ohne zu trinken leben, auch gibt es, durch seinen Instinkt (Naturtrieb) geleitet, in den dürren

Wüsten die Stellen an, wo Wasserquellen verborgen sind. Sein Fleisch wird gegessen, aus der Milch wird Käse bereitet, die Haut gibt Leder, der Mist dient zur Feuerung und aus den Kameelhaaren werden Fuß- und Zeltdecken und andere grobe Zeuge verfertigt.

Wie werden die Kameele mit einem Höcker, und wie die mit zwei Höckern genannt?

Kameele mit einem Höcker nennt man Dromedare, und Kameele mit zwei Höckern heißt man Trampelthiere. Ersteres eignet sich mehr zum Tragen, und letzteres mehr zum Reiten.

Was ist von der Vikunna oder dem Schafkameele zu erwähnen?

Die Vikunna (Schafkameel) lebt auf den höchsten Bergen Perus und hat eine sehr feine, graue oder blaßrothe Wolle, die Vigognewolle heißt. Aus dieser Wolle wird ein so schönes, dauerhaftes Tuch gewebt, daß bei uns die Elle eines solchen ächten Tuches oft 20—30 Gulden kostet. Das Fleisch der Vikunna soll das schmackhafteste unter allem Wildprete sein.

Was weißt du vom Moschusthiere?

Das graubraune Moschusthier auf den Gebirgen von Tibet ist so groß wie ein Reh und hat Aehnlichkeit mit dem Hirsche und dem Schweine. Wir erhalten von ihm eine ölartige Materie, Moschus genannt, der in der Medizin gebraucht wird.

6. Vielhufige Säugethiere.

Welche Thiere rechnet man zu den vielhufigen Säugethieren?

Zu den vielhufigen Säugethieren rechnet man alle Thiere, deren Huf in mehr als zwei Hufzehen (Klauen) gespalten ist. Es sind meist grosse, unförmliche, mit Borsten oder wenigen Haaren besetzte Thiere.

Nenne vielhufige Säugethiere!

Vielhufige Säugethiere sind: das Schwein, der Elephant, das Nashorn (Rhinoceros) und das Flußpferd.

Was ist von den Schweinen zu erwähnen?

Die Schweine sind unreinliche, gefrässige Thiere. Die wilden Schweine, wegen ihrer schwarzgrauen Farbe auch Schwarzwild genannt, leben rudelweise in Wäldern und schaden durch ihr Wühlen. Die zahmen Schweine fressen auf

der Weide, wie die wilden, Eicheln, Haselnüsse, Holzobst, Pilze 2c. 2c.; im Stalle werden sie mit Kleien- und Mehl-Trank, mit Kartoffeln und Getreide gefüttert. Ihr Fleisch wird meist geräuchert, um es länger aufbewahren zu können (Schinken). Die beßten Schinken kommen aus Westphalen. Außer dem Fleische nutzen uns die Schweine noch durch ihre steifen Haare (Borsten). Die Borsten dienen zu Bürsten, Pinseln und Schuhdrähten. Auf der Insel Minorka bei Spanien gebraucht man die Schweine als Zugthiere.

Was ist vom Elephanten zu sagen?

Der Elephant, schon durch seinen Rüssel mit fingerartigem Vorsprunge und die beiden Stoßzähne ausgezeichnet, ist der Riese unter den Landthieren.*) Ungeachtet seines plumpen Aussehens ist er äußerst klug, gelehrig und zeigt fast menschliche Ueberlegung. Man darf dem Elephanten nur andeuten, wie er dieses oder jenes thun soll, so thut er es mit solcher Bedachtsamkeit, daß er manche Menschen beschämt. Der Elephant liebt Beschäftigung; die Bewohner der heißen Himmelsstriche gebrauchen ihn zum Ziehen der Schiffe, zum Tragen und Aufschichten der Waarenballen u. a. Sein Fleisch wird gegessen; die Haut gibt Leder und die grossen Zähne liefern Elfenbein.

Was weißt du vom Nashorne (Rhinoceros?)

Das Nashorn (Rhinoceros) in Ostindien und Afrika grunzt wie ein Schwein und wälzt sich, wie dasselbe, gern im Schlamme. Sein Fleisch wird gegessen und schmeckt dem Schweinefleische ähnlich; das Horn dient zu Trinkgefäßen; das Fett wird als Butter gebraucht, und aus der Haut macht man Peitschen, Spazierstöcke, Schilde, Panzer und Messerhefte.

Was ist vom afrikanischen Flußpferde zu erwähnen?

Das afrikanische Flußpferd wiehert wie ein Pferd. Sein Fleisch ist genießbar; die Haut gibt vortreffliche Schilde, unverwüstliche Reitgerten 2c. 2c., und die Zähne liefern ein nie gelb werdendes Elfenbein.

7. Säugethiere mit Schwimmfüssen.

Nenne Säugethiere mit Schwimmfüssen!

Säugethiere mit Schwimmfüssen sind: der Biber (Kastor),

*) 15 Fuß hoch, wiegt er schon im 20. Jahre 70 Zentner.

die Fischotter, der Seehund (Robbe) und das Wallroß beim Treibeise des Nordpoles.

Was weißt du vom Biber und von der Fischotter zu sagen?

Der Biber führt seine künstlichen Baue gleich menschlichen Wohnungen mehrere Stockwerke hoch am Ufer der Gewässer auf. Die Fischotter wohnt wie der Biber an Flüssen und Bächen; jedoch in eigenen Höhlen. Beide Thiere liefern kostbares Pelzwerk, auch werden ihre Haare zu den Kastor-Hüten verarbeitet. Biber gibt es an der Isar, und Otter in den Bächen des bayerischen Waldes. Die beßten Biber- und Otterfelle liefert Nordamerika.

Was ist von den Seehunden (Robben) zu erwähnen?

Die Seehunde sind für die Grönländer, Eskimos, Kamtschadalen und andere arme Nordländer eine unschätzbare Wohlthat Gottes. Ihr Fleisch dient ihnen zur Nahrung; den Thran trinken sie und füllen damit ihre Lampen. Aus den Seehundfellen verfertigen sie ihre ganze Kleidung, auch Decken für ihre Zelte und Ueberzüge für ihre Kähne. Aus den Gedärmen machen sie Fensterscheiben; aus den Knochen Waffen und Nähnadeln; aus den Sehnen Zwirn und die Bartborsten benützen sie als Putzwerk.

Was weißt du vom Wallrosse?

Das Wallroß, auch eine Robbe, 18 Fuß lang, röthlich, schwarz und grau, schläft auf schwimmenden Eisstücken; ja selbst auf dem blossen Wasser und läßt sich wie todt umhertreiben. Sein Fleisch wird größtentheils zum Thransieden benützt und die Zähne liefern gutes Elfenbein.

8. Fischartige Säugethiere.

Warum werden die fischartigen Säugethiere auch Fische genannt?

Die fischartigen Säugethiere werden wegen ihrer Gestalt und ihres Aufenthaltes im Wasser auch Fische genannt.

Nenne fischartige Säugethiere!

Fischartige Säugethiere sind: der grönländische Wallfisch, der Kaschelott oder Pottfisch, der Narwall und der Delphin.

Was ist vom Wallfische zu sagen?

Der Wallfisch, der größte Bewohner des Meeres, erreichte ehemals eine Länge von 100 Fuß und darüber, und

wog über 1000 Zentner; jetzt aber, weil man ihn tödtet, ehe er ausgewachsen ist, wird er höchstens 60—70 Fuß lang und wiegt etwa 300 Zentner. Er hat keine Zähne, sondern dünne Hornplatten, Barten genannt, welche das sogenannte Fischbein liefern. Sein Rachen ist weit; sein Schlund aber enge und mitten auf dem Kopfe befinden sich zwei Luftlöcher, aus welchen er das Wasser thurmhoch mit solchem Getöse in die Luft bläst, daß es zwei Stunden weit gehört werden kann. Außer dem Fischbeine benützen die Europäer auch noch den Thran des Wallfisches.

Was ist vom Pottfische zu erwähnen?

Der Pottfisch hat in seinem Kopfe den merkwürdigen Wallrath, eine weiße Materie, die mit Salz gewaschen, sich zu Kerzen bereiten läßt, und halb durchsichtig ist. Auch liefert der Pottfisch den grauen, wohlriechenden Ambra, der als Arznei dient, und auch den Wallrathkerzen des Wohlgeruches wegen beigemischt wird.

Was liefert uns der Narwall (See-Einhorn)?

Der Narwall (See-Einhorn) liefert uns aus seinem gewöhnlich nur einzigen weißen, gewundenen Zahne sehr schönes Elfenbein, und wenigeren, aber besseren Thran als der Wallfisch.

Was weißt du vom Delphine (Tümmler)?

Der Delphin (Tümmler), wovon es mehrere Arten in unseren Meeren gibt, ist ein kluges, geselliges Thier, welches öfter den Schiffen schaarenweise nachfolgt und die Musik sehr lieben soll.

Wie werden die Säugethiere im gewöhnlichen Leben eingetheilt?

Die Säugethiere werden im gewöhnlichen Leben eingetheilt: in Hausthiere, in Wald- oder Jagdthiere, in Nagethiere und in Wasserthiere.

Was für Hausthiere gibt es?

Es gibt inländische und ausländische Hausthiere.

Nenne inländische Haushiere!

Inländische Hausthiere sind: das Pferd, der Ochs, die Kuh, das Kalb, das Schaf, die Ziege, das Schwein, der Hund und die Katze.

Nenne ausländische Hausthiere!

Ausländische Hausthiere sind: der Elephant, das Kameel, das Rennthier, der Esel, der Igel, das Frettchen und das amerikanische Lama (Kameelziege).

Die Kalmuken halten den Igel zur Vertilgung der Mäuse, und die südlichen Völker das Lama zum Tragen und Reiten wie den Esel, und das Frettchen zur Kaninchenjagd als Hausthier.

Was für Wald- oder Jagdthiere gibt es?

Es gibt friedliche und wilde Jagdthiere. Die wilden Wald- oder Jagdthiere werden auch Raubthiere genannt.

Nenne friedliche Jagdthiere!

Friedliche Jagdthiere sind: der Hirsch, das Reh, der Hase, das Kaninchen, die Gemse, der Steinbock und das Eichhörnchen. Hirsche und Rehe werden wegen ihrer fahlen Farbe auch Rothwild genannt.

Welche sind wilde Jagdthiere oder Raubthiere?

Wilde Jagdthiere oder Raubthiere sind: der Bär, der Wolf, der Luchs, der Löwe, der Tiger, der Panther, der Leopard, der Jaguar, die Hyäne und der Schakal.

Nenne Nagethiere!

Nagethiere sind: die Maus, die Ratte, die Fledermaus, das Murmelthier, der Siebenschläfer, der Hamster und der Ichneumon. Der Ichneumon wird den Aegyptern durch das Aussaugen der Krokodilleier besonders nützlich.

Nenne Wasserthiere!

Wasserthiere sind: das Wallroß, der Biber, die Fischotter, die Seeotter, der Seebär, die Seekuh, der Wallfisch, der Narwall, der Pottfisch und der Delphin.

II. Vögel.

Was für Thiere sind die Vögel?

Die Vögel sind Thiere mit rothem, warmen Blute, haben einen mit Federn bedeckten Leib, zwei Füsse, zwei Flügel mit Schwungfedern und meist einen hornartigen Schnabel. Sie bringen keine lebendigen Junge zur Welt, sondern legen Eier und brüten dieselben aus.

In wie viele Ordnungen werden die Vögel eingetheilt?

Die Vögel werden nach dem Baue des Schnabels und der Füsse in acht Ordnungen eingetheilt:
1) in Raubvögel (Räuber);
2) in krähenartige Vögel (Krähen);
3) in Klettervögel (Kletter);
4) in Singvögel (Sänger);
5) in hühnerartige Vögel (Kratzer);
6) in straußartige Vögel (Läufer);
7) in Sumpfvögel (Stelzer);
8) in Schwimmvögel (Schwimmer).

1. Raubvögel (Räuber).

Was kennzeichnet die Raubvögel?

Die Raubvögel haben einen kurzen, aber starken Schnabel mit hackenförmig niedergebogener Spitze des Oberschnabels. Ihre Füsse (Fänge) sind mit krummen, starken Krallen versehen.

Nenne Raubvögel, und erwähne das Bemerkenswertheste derselben?

Raubvögel sind: a) die Geier. Sie sind grosse, übelriechende, gefrässige Thiere mit scharfem Gesichte, äußerst feinem Geruche und schwerfälligem Fluge. Die Geier nähren sich größtentheils von Aas, giftigen Schlangen, 2c. 2c. und sind dadurch den heißen Ländern von grossem Nutzen.

Der größte unter allen Geiern ist der Condor (Greifgeier) auf den Andesgebirgen in Südamerika. Er fällt zuweilen Ochsen, selbst Menschen an;

b) die Adler. Sie können sich unter allen Vögeln am höchsten zum Himmel erheben, und sogar in die Sonne blicken. Der bemerkenswertheste Adler ist der Goldadler. Er horstet (nistet) auf hohen Felsengebirgen, und wird seiner Grösse, Schönheit, Stärke nnd Großmuth wegen auch der König der Vögel genannt;

c) die Falken. Zu den Falken zählen: der Edelfalke. Er wurde früher häufig zur Jagd abgerichtet. Der gemeine Falke (Habicht, Hühnergeier). Er ist der größte Feind des Hausgeflügels; daher dieses schon ängstlich schreit wenn es ihn noch hoch in den Lüften erblickt. Der Sperber (Finkenhabicht). Er ist ein kleiner, aber muthiger Vogel, und der Gabelgeier (Gabelweih, Stoßvogel) mit einem gabelförmigen Schwanze. Er schwebt, auf Beute spähend, hoch in der

Luft, und stößt von da auf Tauben, Lerchen rc. rc. herunter; daher der Volksausdruck „Taubenstössel“;

d) die Eulen. Unter den Eulen sind der Uhu und das Käuzchen erwähnungswerth. Der Uhu, von der Grösse einer Gans, ist die größte Eule Deutschlands. Er geht beim Beginne der Nacht oft schaarenweise auf die Jagd, und macht dabei einen grausenerregenden Lärm, welcher Lärm die wilde Jagd genannt wird. Das Käuzchen, ein niedliches Thierchen, von der Grösse einer Drossel, wohnt in alten Gemäuern und winselt des Nachts häufig an einsamen Orten (wie vor ungefähr achtzehn Jahren in dem Thurme der Marburg dahier), auch kommt es gern an die beleuchteten Fenster der Kranken-Stuben, und wird deßwegen von abergläubischen Menschen als Todesbote betrachtet.

2. Krähenartige Vögel (Krähen).

Was kennzeichnet die krähenartigen Vögel?

Die krähenartigen Vögel haben kurze Füsse, einen starken, oben erhabenen Schnabel, und fressen Insekten, Würmer, Mäuse, auch Körner.

Nenne krähenartige Vögel, und sage das Erwähnungswertheste derselben!

Krähenartige Vögel sind:

a) die Krähen. Sie vertilgen eine Menge Würmer und Engerlinge, auch Feldmäuse;

b) die Dohlen. Sie nisten gerne auf Thürmen, und stehlen alles Glänzende; daher sagt man: „Stehlen wie eine Dohle (Dachel);“

c) die schwarzweiße Elster. Sie baut ihr kunstvolles Nest auf Bäume; kann kaum bis 5 zählen, ist aber sehr geschwätzig;

d) der Rabe. Er nutzt durch Vertilgung des Aases, läßt sich jung zähmen und lernt Worte nachsprechen. Die Flügelfedern des Raben dienen zum Schreiben und Zeichnen;

e) der Paradiesvogel in Australien mit einem prächtigen, glänzenden Gefieder. Nach ausgerissenen Beinen wird sein Balg als Damenputz in den Handel gebracht; daher entstand die Fabel, daß der Paradiesvogel keine Füsse habe und immer fliegen müsse.

3. Klettervögel (Kletter).

Was kennzeichnet die Klettervögel?

Die Klettervögel haben an ihren Füssen zwei Zehen nach vorn und zwei nach hinten stehen, so daß sie sehr geschickt klettern können. Sie nähren sich meistens von Insekten und Würmern.

Nenne Klettervögel und erwähne das Bemerkenswertheste derselben!

Klettervögel sind:

a) die Spechte. Sie kommen häufig in unseren Wäldern vor; klopfen mit ihren starken Schnäbeln an alle Bäume des Waldes, und arbeiten mit denselben oft so laut, daß man meint, man höre Holzhauer; daher sie in einigen Gegenden auch Baumhackerl genannt werden. Die gesunden Bäume erkennen sie am Klange und fliegen weiter; aus den kranken Bäumen aber wissen sie die Würmer, die sie so gern fressen, sehr geschickt herauszuholen. Es gibt schwarze, grüne, graue und bunte Spechte;

b) der dunkelaschgraue Kukuk. Er weilt vom April bis September bei uns, legt etwa alle Wochen je Ein Ei in die Nester kleinerer Vögel, die es sorgfältig ausbrüten und das ausgekrochene Junge emsig füttern. Wenn aber der junge Kukuk aus dem Neste ausgeflogen auf einem Baume vor Hunger schreit, so bringen nicht nur die Pflegeeltern, sondern alle kerfefressenden Vögel der Nähe dem armen Waisen reichlich Futter. Dieser eine Fliege, jener einen Käfer ꝛc.; er kann den Schnabel nicht oft genug aufsperren. So wird durch Gottes weise Anordnung das scheinbar verlassenste Wesen am reichlichsten versorgt, und mancher Mensch will das doch nicht glauben;

c) der Eisvogel. Er ist einer der schönsten, inländischen Vögel; hält sich an Gewässern und im Winter sogar auf dem Eise auf; glänzt im Vorbeifliegen gleich einem Smaragde und nährt sich von Fischen und Wasserinsekten;

d) die schönen, bunten Papageie. Sie sind sehr gelehrig, nachahmungssüchtig und spaßhaft; können seufzen, räuspern, niesen und gähnen, wie der Mensch, und lernen Worte leicht aussprechen;

e) der amerikanische Kolibri, auch Blumenspecht und Honigsauger genannt. Er ist der kleinste aller Vögel, so groß, wie eine Hummel, und sein schön bunt gefärbtes Gefieder zeigt den Glanz und Farbenschmelz der Edelsteine.

4. Singvögel (Sänger).

Was kennzeichnet die Singvögel?

Die Singvögel haben einen kegelförmigen, spitzigen Schnabel und kurze, schlanke Füsse mit drei Vorder- und einer Hinterzehe, auch besitzen sie am Kehlkopfe einen sogenannten Singmuskelapparat.

Nenne Singvögel, und sage das Erwähnungswertheste derselben?

Singvögel sind:

a) die Ammer. Der Goldammer (Emmerling) kommt im Winter auf unsere Höfe, und der schwarzbraune Rohrammer (Rohrsperling, Rohrspatz) wohnt im Schilfe und singt nicht unangenehm. Kommt ihm aber etwas zu nahe, so lärmt er wie ein Haufen Sperlinge; daher sagt man: Schimpfen, wie ein Rohrspatz;

b) die Drosseln. Die Weiß- oder Sangdrossel und die Schwarzdrossel (Amsel) singen bei uns gleich die ersten Frühlingstage an. Die amerikanische Spottdrossel ahmt täuschend die Töne anderer Vögel und vierfüssiger Thiere nach; fängt aber dann auf einmal so herrlich und entzückend auf ihre eigene Weise zu singen an, daß wohl kein Vogel-Gesang den ihrigen übertrifft. Auch begleitet und endigt sie ihren Gesang mit Tanz;

c) die Finken. Der gemeine Fink soll von Zeit zu Zeit mit seiner Melodie wechseln; der scharlachrothe Distelfink (Stieglitz) singt ziemlich hübsch, und läßt sich wie der grüne Zeisig (Erlenfink) zu allerhand kleinen Künsten abrichten; der Flachsfink oder Hänfling hat einen angenehmen Flöten-Ton, und lernt auch Melodien, die man ihm vorpfeift. Der Kanarienvogel, eine Finkenart, wurde von den kanarischen Inseln nach Europa gebracht, wo man ihn nun besonders in Tyrol in grossen Kanarienhecken zieht. Er lernt kurze Arien, Tänze 2c., und singt im Käfige das ganze Jahr hindurch;

d) der Gimpel mit rothem Unterleibe, schwarzem Kopfe und schwarzen Flügeln. Er wird in Norddeutschland Dompfaffe genannt. Sein Gesang ist einfach; er lernt aber leicht allerhand schöne Melodien nachpfeifen;

e) die Grasmücken. Sie sind meistens vorzügliche Sänger. Zu ihnen zählen: die Nachtigall, unser berühmtester Sangvogel; das Schwarzplättchen, das oft eben so schön, wie die Nachtigall singt; der Sprosser,

(Wiener-Nachtigall), welcher einen viel lauteren, schmetternderen Gesang, als die Nachtigall hat und sich vorzüglich in Oesterreich, aber auch in Bayern bei Eichstädt findet. Das Rothkehlchen, welches seiner Niedlichkeit und seines artigen Gesanges wegen in den Zimmern sehr beliebt ist. Der Zaun-König, welcher im Winter oft in unsere Gärten kommt, sehr fein und artig singt, und sich ein gar künstliches, flaschenförmiges Nest baut. Und die gemeine Grasmücke (grauer Spötter), deren Liedchen anfangs ganz leise tönt; aber mit einigen lauten, schnellen Tönen endet, während der kleine Vogel sich tanzend in die Luft hebt;

f) der Kreuzschnabel. Er hat die Schnabelspitzen kreuzweise über einander gelegt, und läßt schon um Weihnachten seinen Gesang in unseren Tannen- und Fichtenwäldern ertönen. Wegen seines bunten Gefieders wird er auch der deutsche Papagei genannt;

g) die Lerchen. Die Lerchen schweben täglich, den ersten Morgenstrahl begrüssend, lobjubelnd in die Höhe, und fliegen nach jedem Würmchen, das sie finden, dankfingend gegen Himmel. — Mahnen sie nicht hierdurch die Menschen zu steter Dankbarkeit gegen Gott? —

h) die Meisen. Bekannte Meisen sind: die Blau-, Tannen- und Kohlmeise. Die Kohlmeise ist ein sehr bewegliches Thier; man baut ihr deßhalb Drehhäuschen;

i) die fröhlich zwitschernden Schwalben. Sie sind muntere und zutrauliche Thierchen, die eine Menge lästiger und schädlicher Insekten vertilgen;

j) der schwärzlich gesprenkelte Staar. Er läßt sich jung zähmen, lernt Melodien pfeifen und Worte nachsprechen.

5. Hühnerartige Vögel (Kratzer).

Was kennzeichnet die hühnerartigen Vögel?

Die hühnerartigen Vögel haben einen gewölbten Schnabel, der an der Wurzel mit einer fleischigen Haut überzogen ist.

Nenne hühnerartige Vögel, und erwähne das Bemerkenswertheste derselben!

Hühnerartige Vögel sind:

a) die Tauben. Die Haustauben nutzen uns besonders durch das Fleisch ihrer Jungen. Die Turteltauben mit einigen Querstreifen am Halse wurden von armen Israeliten im Tempel zu Jerusalem geopfert. Und

der Post- oder Brieftauben bedient man sich gern als schneller Boten in belagerten Festungen und Städten;

b) die Feldhühner. Feldhühner sind die Wachtel und das Rebhuhn. Die Wachtel erfreut durch ihre angenehme Stimme (Wachtelschlag), und das Rebhuhn überwintert in einer Vertiefung auf den Feldern;

c) die Waldhühner als: der Birkhahn (Spielhahn) und der Auerhahn. Die Feld- und Waldhühner sind ihres wohlschmeckenden Fleisches wegen Gegenstände der Jagd; doch kann der Auerhahn, dessen Stimme dem Wetzen einer Sense gleicht, nur im März geschossen werden;

d) die Haushühner. Zu ihnen zählen: die eigentlichen Haushühner (Hennen). Sie nutzen uns besonders durch Fleisch und Eier; die Fasanen. Das Fasanenfleisch soll das schmackhafteste aller Vögel seyn; daher halten sich hohe Personen zur Hegung der Fasanen eigene, eingeschlossene Bezirke (Fasanerien); die Truthühner, auch Indiane, welsche Hühner und Puter genannt. Sie können durch rothe Gegenstände leicht zum Zorne gereizt werden, und stossen dabei ein kollerndes Geschrei aus. Ihr schmackhaftes Fleisch wird sehr geschätzt; die Perlhühner. Sie leben mit unseren Hühnern gemeinsam auf dem Hofe, und legen ziemlich viele wohlschmeckende Eier, und die Cochinchinahühner. Sie sind weit grösser als unsere Hühner, und legen auch grössere Eier;

e) der Pfau mit einem schönen Auge auf jeder seiner Schwanzfedern. Die eitle Gespreiztheit dieses Vogels stützt sich auf die Pracht seines Gefieders. Er läßt sich auch gern vor den Menschen sehen, indem er ein Rad schlägt; daher sagt man: So stolz, wie ein Pfau!

f) der Trappe (30 Pfund). Er ist der größte Vogel in Deutschland, und baut sein Nest auf flacher Erde.

6. Straußartige Vögel (Läufer).

Was kennzeichnet die straußartigen Vögel?

Die straußartigen Vögel haben Flügel ohne Schwung-Federn; daher sie nicht fliegen, sondern nur laufen können, wobei ihnen die kurzen Flügel gleichsam als Ruder dienen.

Nenne straußartige Vögel, und sage das Erwähnungswertheste derselben!

Straußartige Vögel sind:

a) der Strauß. Er ist der größte aller bekannten Vögel, wird gegen 8 Fuß hoch und 80—100 Pfund schwer.

Sein Vaterland sind die Sandwüsten Afrikas und Asiens, wo er heerdenweise lebt. Dieser menschenscheue Vogel nährt sich von Gras, Früchten 2c., frißt aber auch Steine, Holz, Metalle, Knochen 2c. 2c. Das Ei des Straußen hat einen köstlichen Geschmack, und ein einziges sättigt 4—5 Menschen. Die Straußfedern dienen zum Schmucke der Hüte hoher Damen, die Haut gibt gutes Leder, das Fett die köstliche Straußbutter, und die Eierschalen werden als Gefässe benützt;

b) der Casuar. Er ist nach dem Strauße der größte Vogel, läuft sehr schnell und kann mit einem Tritte daumendicke Bretter durchtreten.

7. Sumpfvögel (Stelzer).

Was kennzeichnet die Sumpfvögel?

Die Sumpfvögel haben einen walzenförmigen Schnabel, sehr lange Füsse (Stelzen) und einen kurzen Schwanz.

Nenne Sumpfvögel, und erwähne das Bemerkenswertheste derselben!

Sumpfvögel sind:

a) der Flamingo. (Flammenreiher.) Er lebt nur in warmen Ländern, und tritt erst mit dem dritten Lebensjahre in seinem eigentlichen brennendrothen Prachtkleide auf. Die Flamingo stellen sich oft in geraden Reihen neben einander auf, und sehen dadurch von der Ferne wie ein Regiment Soldaten (Engländer) aus;

b) der bläulichgraue Reiher (Fischreiher) mit langsamem, feierlichen Gange und Fluge;

c) der Löffelreiher (Löffelgans.) Er hat einen löffelartigen Schnabel, daher der Name;

d) der Storch. Der Körper des Storches ist nicht grösser, als der einer Gans; aber seine langen Beine geben ihm ein grösseres Ansehen. Die Störche kommen im April zu uns, und suchen gern ihr altes Nest auf, das sich auf einem Dache, Schornsteine oder stumpfem Baume befindet. Abergläubische Landleute halten ein Storchennest auf ihrem Dache für ein Glückszeichen. Der Storch frißt Frösche, Schlangen, Maulwürfe, Mäuse, aber auch junges Federvieh. Für seine Jungen sorgt er emsig; dafür pflegen ihn aber dieselben auch im Alter, und tragen ihm reichlich Futter zu. Wahrlich, ein belehrendes Beispiel für Kinder! Es gibt weiße, schwarze und Riesenstörche. Die Schwanzdeckfedern des Riesen-

Storches oder Marabu (Marabufedern) sind ein beliebter Damenschmuck;

e) die Kraniche. Sie bewohnen im Sommer das nördliche Europa, und ziehen im Oktober oder November bei uns durch nach Afrika in keilförmigen Reihen. Geht der grosse Haufe nach Nahrung aus, so halten immer einige, auf einem Fusse stehend, Wache, und schreien, sobald sie Gefahr bemerken;

f) die schwarzen, scharlachrothen und bunten Ibise. Sie sind unseren Störchen sehr ähnlich, und wurden von den alten, heidnischen Aegyptern als eine Gottheit verehrt, weil sie das Land von schädlichen Thieren säuberten, und das Steigen des Niles ankündigten;

g) die Schnepfen. Alle Schnepfen (Wasser-, Sumpf- und Waldschnepfen) werden von Leckermäulern sehr gesucht, und sammt den Eingeweiden gegessen. Die Sumpf- oder Bruchschnepfe wird auch Becassine und wegen ihrer meckernden Stimme „Himmelsziege" genannt.

8. Schwimmvögel (Schwimmer).

Was kennzeichnet die Schwimmvögel?

Die Schwimmvögel haben kurze, breite, nach hinten stehende Füsse, deren Zehen durch Schwimmhäute unter einander verbunden sind.

Nenne Schwimmvögel und sage das Erwähnungswertheste derselben!

Schwimmvögel sind:

a) die Schwäne. Der stumme Schwan mit einem schönen, langen, wie ein lateinisches S gebogenen Halse schwimmt auf dem Wasser mit vielem Anstande, und der Singschwan gibt im Fluge einen durchdringenden Ton von sich, der nächtlicher Weise sehr angenehm klingt, was wohl die Fabel veranlaßt haben mag, daß der Schwan sterbend singe; daher man denn auch das letzte Lied eines Dichters „Schwanen-Gesang" nennt;

b) die zahmen Gänse und Änten. Das Fleisch dieser nützlichen Hausvögel gibt vorzügliche Braten, auch erhalten wir von ihnen Eier, Fett, Federn und Flaumen zu Betten und Kiele zum Schreiben;

c) die Eidergänse und die wilden Änten. Die Eidergänse im nördlichen Europa liefern die feinsten Flaum-

federn (Dunen, Eiderdunen), und die wilden Änten sind wegen ihres schmackhaften Fleisches ein Gegenstand der Jagd;

d) die Sturmvögel. Sie verkünden den Seefahrern durch ihr schaarenweises Erscheinen auf den Masten und Segeln der Schiffe einen bevorstehenden Sturm;

e) der Pelikan (Kropfgans). Er hat unter seinem Schnabel einen gelben mit rothen Adern durchzogenen Beutel, in welchem er seinen Jungen Wasser und Fische zuträgt; daher ist die Sage entstanden, daß der Pelikan sich die Brust aufhacke, und seine Jungen mit seinem eigenen Blute ernähre;

f) die Möven. Sie schweben gern über den Gewässern, um Insekten und kleine Fische zu erhaschen. Eine Mövenart (Lachmöven) kann man bei uns zur Sommerszeit am Starnbergersee und im englischen Garten zu München häufig sehen.

Was ist über die Vögel besonders zu bemerken?

Ueber die Vögel ist besonders zu bemerken, daß viele unter ihnen ihren Wohnort nach den Jahreszeiten verändern. Vögel, die ihren Wohnort nie bedeutend verändern, nennt man Standvögel; z. B. die Sperlinge, die immer bei uns bleiben. Vögel, welche solche benachbarte Gegenden aufsuchen, wo kein Schnee liegt, und sie also Futter finden können, nennt man Strichvögel; z. B. die Zeisige, die Finken, 2c. Vögel, welche im Herbste theils früh, theils spät über das mittelländische Meer in warme Länder ziehen, um dort zu überwintern, nennt man Zugvögel; z. B. die Schwalben, Kraniche und Störche.

Welchen Nutzen verschaffen uns die Vögel?

Die Vögel vertilgen zahllose Insekten, verzehren grössere, schädliche Thiere und Aeser, rotten manches Unkraut aus, nutzen dem Menschen durch Fleisch, Fett und Eier, liefern ihm Federn und Flaumen zu Betten, tragen den Samen von verschiedenen Gewächsen auf die Gebirge, und befruchten so dieselben.

III. Amphibien (Lurche).

Was für Thiere sind die Amphibien (Lurche)?

Die Amphibien (Lurche) sind Thiere mit rothem, kalten Blute. Sie leben theils im Wasser, theils auf dem Lande, athmen durch Lungen, bringen entweder lebendige Junge zur

Welt, oder legen Eier, die sie von der Sonne ausbrüten lassen, und haben statt der Knochen nur Knorpel; daher sie auch Knorpelthiere genannt werden.

Was ist von den Amphibien (Lurchen) besonders merkwürdig?

Von den Amphibien (Lurchen) ist besonders das zähe Leben und die Ergänzungskraft der verstümmelten Körpertheile merkwürdig.

Wie werden die Amphibien (Lurche) eingetheilt?

Die Amphibien (Lurche) werden eingetheilt: 1. in vierfüssige und 2. in fußlose Lurche.

1. Vierfüssige Lurche.

Nenne vierfüssige Lurche?

Vierfüssige Lurche sind: die Frösche, die Schildkröten und die Eidechsen.

Welche Lurche zählen zu den Fröschen, und was ist von ihnen zu sagen?

Zu den Fröschen zählen:

a) der gemeine Frosch (Wasserfrosch) mit glattem, dunkelgrünen Körper und ohne Schwanz. Er lebt in Teichen und Sümpfen, und kann mit seinen langen Hinterfüssen ziemlich eilig hüpfen. Seine Schenkel werden als eine leicht verdauliche Speise gegessen, und sein Quacken an Frühlingsabenden kündet Regen an;

b) der im Sommer hellgrüne Laubfrosch. Er hat an den Füssen und am Halse kleine, runde Ballen, womit er sich an den Blättern und selbst am Glase festhalten kann. Der Laubfrosch wird als Wetterprophet in Gläsern gehalten;

c) die froschähnlichen Kröten mit einem warzigen Körper. Wegen ihrer kurzen Füsse können sie nur kriechen. Die Kröten sind zwar nicht giftig; aber wenn sie gereizt werden, geben sie einen scharfen Knoblauchgeruch von sich. Weil die Kröten einen stumpfen Kopf und einen breiten, dicken Bauch haben, und träge und schwerfällig sind, so nennt man sie in Altbayern „Protzen".

Was weißt du von den Schildkröten?

Von den Schildkröten gibt es mehr als 70 Arten, von der Grösse einer Hand bis zur Grösse eines Ochsen. Aus ihrem gewölbten Rückenschilde und dem flachen Brustschilde strecken sie Kopf, Füsse und Schwanz hervor. Man benützt

von ihnen den Rückenschild (Schildkrot) zu Kämmen, Dosen, Uhrgehäusen, Messerheften und Knöpfen. Ihre Eier sind eine sehr gesunde Speise; noch schätzbarer ist ihr wohlschmeckendes, nahrhaftes Fleisch, das für viele Kranke sehr heilsam seyn soll.

Welche Lurche zählen zu den Eidechsen, und was ist von ihnen zu erwähnen?

Zu den Eidechsen zählen:

a) das 30 Fuß lange, bräunliche Krokodill. Es lebt in Afrika nahe am und im Wasser, hat einen mit knöchernen Schilden bepanzerten Rücken, und einen langen, schuppigen Schwanz. Das Krokodill läuft zu Lande in gerader Richtung sehr schnell, und lauert im Schilfe auf Menschen, Pferde, Tiger, Rinder und Fische, die es mit List überwältigt. Das nur 10 Fuß lange, amerikanische Krokodill heißt Kaiman oder Alligator. Fleisch und Eier des Krokodilles sind eßbar;

b) die gemeinen Eidechsen mit einem in Gelenke abgetheilten Schwanze. Sie sind harmlose, unschädliche Thierchen, etwa eine Spanne lang, und leben häufig auf unseren Wiesen und Feldern;

c) das stahlgraue, insektenfressende Chamäleon in Afrika und Spanien. Dieses sonderbare Thierchen mit langen Beinen und eckigem Kopfe ist sehr veränderlich. Es kann seine grossen Augen fürchterlich verdrehen, sich zu einer zwei- bis dreifachen Grösse aufblähen, und seine Farbe nach Willkühr wechseln, so daß es bald gelb, bald schwarz, bald bunt erscheint; daher sagt man: „Veränderlich wie ein Chamäleon";

d) der Salamander. Es gibt Wassersalamander und Molchsalamander. Der Molch (Feuersalamander) kann in Gefahr eine Menge milchichten Saft von sich geben, der die Oberfläche glühender Kohlen auszulöschen vermag, was zu der Fabel von der Unverbrennlichkeit des Salamanders Veranlassung gab.

2. Fußlose Lurche.

Welche Thiere rechnet man zu den fußlosen Lurchen?

Zu den fußlosen Lurchen rechnet man alle Arten von Schlangen.

Nenne giftige Schlangen?

Giftige Schlangen sind: die gelbbraune Klapperschlange, die braunschwarze Schauerschlange und die Ottern oder

Vipern, als: die Brillenschlange mit einer brillenähnlichen Figur auf der Halsanschwellung, und besonders die bei uns vorkommende, rostfarbige Kreuzotter (Kupfernatter) mit einem dunkeln Zickzackbande auf dem Rücken.

Nenne unschädliche Schlangen?

Unschädliche Schlangen sind: die röthlichgelbe Blindschleiche, die stahlfarbige Ringel- oder Hausnatter, die schwarze und weiße Ringelschlange.

Nenne nicht giftige, aber wegen ihrer Stärke furchtbare Schlangen!

Nicht giftige, aber wegen ihrer Stärke furchtbare Schlangen sind: die gegen 30 Fuß lange Riesenschlange oder Boa und die Königs- oder Abgottsschlange.

IV. Fische.

Was für Thiere sind die Fische?

Die Fische sind Thiere mit rothem, kalten Blute, die nicht durch Lungen, sondern durch Kiemen athmen, sich mittels Flossen bewegen, und durch Eier fortpflanzen, die sie nicht selbst ausbrüten.

Wie werden die Fische eingetheilt?

Die Fische werden eingetheilt: 1. in Knorpelfische, die statt der Knochen Knorpel haben, und 2. in eigentliche Knochen- oder Grätenfische mit Knochen (Gräten).

1. Knorpelfische.

Nenne Knorpelfische und sage das Bemerkenswertheste derselben?

Knorpelfische sind:

a) der fünfeckige, mannsdicke, oft 4 Zentner schwere Stör. Er lebt theils in Meeren und in Flüssen; sein Fleisch wird frisch und eingemacht gegessen und aus seinen Eiern (Rogen) wird der berühmte Caviar (gesalzener Fischrogen) bereitet;

b) der drei Fuß lange Sterlet im kaspischen Meere und in der Wolga. Er hat ein köstliches Fleisch und liefert den beßten Caviar;

c) der Hausen, ein 10—12 Zentner schwerer See- und Flußfisch. Sein weißes, fettes Fleisch ähnelt dem Kalbfleische, und aus seinem Rogen bereiten die Russen den meisten Caviar;

d) der Hai, das gefräßigste aller Seethiere mit so grossem Rachen und Schlunde, daß er ganze Menschen und Pferde auf

einmal verschlucken kann, daher auch der Name Menschenfresser oder Jonasfisch. Die aschgraue, mit Warzen besetzte Haut der meisten Haie wird zu Chagrinleder (sp. Schagrän) verarbeitet, und ist so hart, daß man Holz und Elfenbein mit ihr poliren kann. Zu den Haien zählen auch der Hammerfisch, der einem Hammer gleicht, und der Sägefisch, dessen Schnauze in eine Säge auslauft, womit er dem Wallfische den Bauch aufschlitzt;

e) die Lamprete. Sie ist ein dünner, drei Fuß langer Seefisch, der frisch, gesalzen und geräuchert gegessen wird;

f) die Pricke. Sie ist ein Flußfisch im nördlichen Deutschland, und wird gleich den Häringen eingesalzen versendet und gegessen.

Wie nennt man die Schwimmblase des Störes, des Sterlet und des Hausen, und was nützt sie?

Die Schwimmblase des Störes, des Sterlet und des Hausen nennt man Hausenblase. Gereinigt, abgehäutet und getrocknet dient sie zum Leimen zerbrochener Gläser, Tassen 2c. zur Abklärung des Kaffees und zum haltbarsten Firniß, auch das sogenannte englische Pflaster ist nichts anderes, als ein Stück Taffet mit dem Leime der Hausenblase überstrichen.

2. Grätenfische.

Nenne Grätenfische, und sage das Erwähnungswertheste derselben!

Grätenfische sind:

a) der Lachs, mit einem keilförmigen Kopfe. Er hält sich während des Winters im Meere auf; im Frühlinge und Sommer aber geht er oft 100 Meilen in die Flüsse, z. B. den Rhein hinauf. Jung nennt man ihn „Salm.“ Sein Fleisch wird frisch, gesalzen und geräuchert gegessen. Lachsarten, deren Fleisch sehr geschätzt wird, sind: die braunen, oft 40 Pfund schweren Huchen in der Donau mit gelben Flecken, die roth punktirten Forellen, die grauen, braun punktirten Aschen und die bläulichen Renken. Geräucherte Renken nennt man Gangfische.

b) der glatte, schuppenlose, oft 3 Zentner schwere Wels (Waller). Er ist nach dem Störe und dem Hausen der größte Fisch in den europäischen Strömen nnd Landseen Er liefert ein weißes, fettes, aber etwas schwer verdauliches Fleisch;

c) der Flußbarsch (Bürstling) mit dem bräunlichen

Aumale. Beide Fische leben in unseren deutschen Flüssen und Seen, und liefern ein sehr schmackhaftes Fleisch;

d) der Hecht mit hornartigen, sehr festsitzenden Schuppen. Sein weißes, leicht verdauliches Fleisch wird gerne gegessen, und die Beinchen seines Kopfes haben Aehnlichkeit mit den Leidenswerkzeugen Jesu Christi;

e) der Karpfen mit den Schleien und Brachsen. Diese Fische leben vorzüglich in unseren Teichen, und ihr Fleisch wird gern gegessen;

f) der Kabliau. Getrocknet und in Spalten getheilt wird der Kabliau Stockfisch genannt, und nach Art der Häringe in Tonnen eingesalzen, erhält er den Namen Laberdan. Der Thran aus der Leber dieses Fisches ist das trefflichste Arzneimittel gegen Drüsenleiden (Skropheln) der Kinder. Alle Kabliaue haben ein zartes Fleisch und liefern medizinischen Thran (Fischleberthran). Zu den Kabliauen zählen: der Schellfisch, der Dorsch und die in unseren Flüssen lebende Aalraupe (Quappe), in Altbayern „Rutte" genannt;

g) der Häring mit der Sardelle. Der Häring ist ein kleiner, aber für den Handel äußerst wichtiger Seefisch, der eingesalzen und auch geräuchert gegessen wird. Geräucherte Häringe nennt man Bücklinge. Die Sardelle, eine fingerslange Häringsart wird wie der Häring eingesalzen weit versendet;

h) der Schlammpeitscher (Wetterfisch.) Er wird bei Veränderung der Witterung unruhig, und gibt einen pfeifenden Ton von sich;

i) der Aal. Er hat einen schlangenartigen, schleimig anzufühlenden Körper, lebt theils im Meere, theils in Flüssen und schlängelt sich sogar in Gärten, um dort Landwürmer und frischgesäete Erbsen zu naschen. Sein wohlschmeckendes, aber hart verdauliches Fleisch wird gern gegessen. Besonders bemerkenswerth ist der südamerikanische Zitteraal, welcher unter den elektrischen Fischen die stärkste Wirkung äußert.

Welchen Nutzen verschaffen uns die Fische?

Die Fische dienen vielen Millionen Menschen in kalten und gemäßigten Ländern zur einzigen Nahrung. In der kalten Zone, wo weder Getreide noch Früchte gedeihen, ist nebst der Jagd der Pelzthiere gerade die Fischerei am ergiebigsten.

V. Insekten. (Einschnittsthiere, Kerfe.)

Was für Thiere sind die Insekten (Kerfe)?

Die Insekten (Kerfe) sind Thiere mit weißem, kalten Blute, deren Kopf, Brust und Hinterteib durch tiefe Einschnitte getrennt ist. Sie haben am Kopfe Fühlhörner, wenigstens sechs Füsse, und meistens mehr als zwei Augen, die ganz eigenthümlich gebaut sind. Alle Insekten erscheinen zuerst, wenn sie aus den Eiern kommen, als eine Art Würmer, die man Larven oder Raupen nennt, und verwandeln sich nach mehrmaliger Häutung in Puppen oder Nymphen, aus welchen erst nach einiger Zeit das Insekt hervorkommt.

Was ist von den Insekten ganz besonders erwähnungswerth?

Die Verwandlung oder Metamorphose ist von den Insekten ganz besonders erwähnungswerth, wodurch Ein und dasselbe Thier ein ganz anderes wird. Erst ist dieses z. B. eine häßliche, gefräßige Raupe, welche eine grosse Menge von Blättern und Knospen verzehrt, oder auch ein häßlicher Wurm, der vom Kothe lebt. Auf einmal wird die Raupe krank; sie krümmt sich und windet sich, und muß als Raupe sterben, nachdem sie sich öfters selber ihr Sterbekleid gesponnen oder ihren Sarg zurecht gemacht hat. Da liegt oder hängt sie dann lange als todt, und die Raupe ist auch wirklich nicht mehr vorhanden. Auf einmal springt der Sarg entzwei, und aus dem Grabe geht nun ein ganz anderes Leben heraus; ein schönes, buntes, geflügeltes Thierchen, das all das Schädliche und Häßliche, welches an der Raupe war, abgelegt hat, das keine Blätter und keinen Koth mehr essen mag, sondern mit seiner niedlichen, langen Zunge bloß die Thautröpflein oder auch den Honigsaft aus den Blüthen saugt. Sehr viele Insekten, besonders die Schmetterlinge machen eine solche Absterbung und gänzliche Umwandlung durch, und leben nachher als ein schönes, geflügeltes Insekt in der Luft und auf Blumen ein herrliches Leben; deßhalb haben schon die Alten den Schmetterling und seine Verwandlung als ein Sinnbild der einstigen Auferstehung des Menschen betrachtet.

Wie theilt man die Insekten ein?

Die Insekten theilt man in sieben Ordnungen ein: 1. in Käfer; 2. in Halbflügler; 3. in Schmetterlinge; 4. in Netz-Flügler; 5. in Hautflügler; 6. in Zweiflügler; 7. in ungeflügelte Insekten.

1. Käfer (Deckflügler, Hartflügler.)

Nenne mehrere Käfer, und erwähne das Bemerkenswertheste derselben?

Käfer sind: a) die Hirschkäfer (Schröter). Sie sind dunkelbraune oder schwärzliche Käfer, die mit ihren hirschartigen Geweihen (Kinnladen) tüchtig kneipen können;

b) die Maikäfer. Diese Käfer legen ihre Eier in die Erde. Aus den Eiern entstehen die Engerlinge (sechsfüssige Larven), welche vier Jahre unter der Erde lebend, die Wurzeln der Gräser und des Getreides aufressen, dann Puppen werden, und erst im fünften Jahre als Käfer aus der Erde kommen, und als solche besonders die Blätter der Obst-Bäume zerstören. Engerlinge und Käfer sind ein leckerer Fraß für grössere Vögel. Hühner kann man mit Maikäfern schnell mästen;

c) die Todtenuhr, eine Bohrkäferart. Sie wohnt in hölzernen Wänden, und verursacht zuweilen, besonders wenn es im Hause recht still ist, ein unterbrochenes Pochen, welches abergläubische Leute für eine Vorbedeutung halten, daß im Hause bald Jemand sterben müsse. Diesem Käferchen ist aber das Pochen so eigen, wie dem Hahne das Krähen. Die Larven der Todtenuhr verwandeln einzelne Theile hölzerner Haus-Geräthe in das sogenannte Wurmmehl;

d) der Siebenpunkt, auch Marien- oder Gottes-Lämmchen genannt. Er hat auf den rothen Flügeldecken sieben schwarze Punkte;

e) die Johanneswürmchen. Sie fliegen an warmen, stillen Sommerabenden wie Feuerfunken in der Luft umher, oder sitzen an feuchten Stellen im Grase oder auf Gesträuchern, und leuchten gleich funkelnden Sternchen;

f) die glänzend grüne, spanische Fliege (Blasenzieher). Man bereitet aus ihr das Zugpflaster, Vesikator genannt;

g) der schwarzblaue Bombardierkäfer, eine Laufkäferart. Dieser Käfer knallt in Gefahr seinem Verfolger einen blauen Dunst entgegen, und nutzt sehr durch Vertilgung vieler schädlicher Würmer, Raupen und Insekten.

2. Halbflügler.

Nenne Halbflügler, und sage das Erwähnungswertheste derselben!

Halbflügler sind:

a) die Heuschrecken. Sie bringen durch Reiben mit ihren glatten und trockenen Flügeln einen scharfen, zirpenden

Ton hervor. Zu den merkwürdigsten Heuschrecken gehören erstlich die Fangheuschrecke, die sitzend ihre langen Vorderfüsse emporhebt, um Insekten zu fangen, und wegen dieser Stellung die Gottesanbeterin heißt. Dann die 5 Zoll lange Kammheuschrecke. Diese wird im Morgenlande sowohl frisch, als eingesalzen gegessen. Und endlich die Wanderheuschrecken, welche in ungeheuren Schaaren mehrere hundert Klafter breit über die Gegenden wandern und alles Grüne wegfressen, wie z. B. unter Pharao. Auch die gelbbraune Hausgrille (Heimchen) und die grüne Feld-Grille (Grashüpfer, Hüpfepferd) wird zu den Heuschrecken gerechnet;

b) die Schwaben (Schwabenkäfer). Sie sind braune oder schwarze Käfer, die Nachts aus ihren Schlupfwinkeln, dem Heerde und dem Kamine hervorkommen, um dem Brode, Mehle, Fleische, ja selbst Wollzeugen nachzugehen. Eine etwas kleinere Art dieser Käfer ist unter dem Namen „Russen" bekannt;

c) die Wanzen. Es gibt Wasser-, Baum- und Bett-Wanzen. Die Bettwanzen sind ungeflügelt, verbergen sich bei Tage in die Ritzen der Bettstellen und Wände, und kommen Nachts in die Betten, um die Menschen zu quälen. Vorsicht und Reinlichkeit schützen am beßten gegen die Wanzen;

d) die amerikanischen Cochenillen (sprich Kosch'nilljen) oder die Scharlachwürmer in Mexiko (sprich Mechiko). Sie liefern uns die schönste, scharlachrothe Farbe, die uns den Purpur der Alten ersetzt;

e) die ostindischen Gummilackwürmer. Ihnen verdanken wir den nützlichen Lack, aus welchem Siegel- und Schellack bereitet wird, und der auch mit verschiedenen Zusätzen Lackirungen und Firnisse von allen Farben gibt;

f) der Laternträger in den heißen Ländern Asiens und Amerikas. Er hat am Kopfe eine länglich runde Blase, die mit einer phosphorartigen Materie gefüllt ist, und die, so lange das Thier lebt, so stark leuchten soll, daß man des Nachts dabei lesen kann.

3. Schmetterlinge.

Wie werden die Schmetterlinge unterabgetheilt?

Die Schmetterlinge werden nach der Zeit, wann sie fliegen, in Tag-, Abend- und Nachtschmetterlinge unterabgetheilt.

Nenne einige Tagschmetterlinge!

Tagschmetterlinge, auch Tagvögel oder Tagfalter genannt, sind: a) der gelbe Schwalbenschwanz (Machaon) mit schwarz geränderten Flügeln. Er ist einer der schönsten, inländischen Tagvögel mit sechs blauen Flecken auf den geschwänzten Hinterflügeln;

b) der Baumweißling. Er hat weiße Flügel mit schwarzen Adern, und ist einer der häufigsten Tagfalter in Deutschland;

c) der Trauermantel. Er hat schwarze Flügel mit gelbem oder weißem Rande, und ist einer der größten, inländischen Schmetterlinge.

Nenne die bemerkenswerthesten Abendvögel!

Die bemerkenswerthesten Abendvögel sind: a) das Abendpfauenauge (Weidenschwärmer). Es zeigt auf rosigrothem Grunde ein dunkelblaues Pfauenauge;

b) der Todtenkopf. Er hat auf dem Rücken eine gelbe Zeichnung, die einem Todtenkopfe ähnelt, und gibt, wenn er geplagt wird, einen ganz besonderen, kläglichen Ton von sich.

Nenne die erwähnungswerthesten Nachtfalter!

Die erwähnungswerthesten Nachtfalter sind: a) der Seidenvogel mit schmutzig weißen, ausgezackten Flügeln. Als Raupe (Seidenwurm) liefert er die künstlichen Gespinnste (Kockons), deren 1000 Fuß lange Fäden die kostbare Seide geben;

b) die schwarze Winter- oder Nesterraupe. Sie ist eine der schädlichsten Raupen für die Obstbäume;

c) die Motten (unrichtig Schaben). Die Motten leben über ein Jahr als Raupen, und richten in diesem Zustande oft ungeheure Verwüstungen in Kleidern, Pelzwerken nnd Roßhaarmeubeln an. Oefteres Ausklopfen und Auskehren der Wollkleider und Meubel ist das beßte Mittel gegen die Motten.

4. Netzflügler.

Nenne mehrere Netzflügler, und sage das Bemerkenswertheste derselben!

Netzflügler sind:

a) die Libellen oder Wasserjungfern. Sie sind die wahren Habichte unter den geflügelten Insekten, und nähren sich von Mücken und anderen kleinen Insekten, die sie im Fluge erhaschen.

b) Die Eintagsfliege. Diese hält sich als Larve mehrere Jahre im Schlamme oder im Wasser auf; aber als Fliege, eines Abends zu Millionen hervorgehend, lebt sie kaum Einen Tag. In Krain ist sie so häufig, daß man mit ihren Leichen (Uferaas) die Felder düngt;

c) die Wasserfliegen. Sie schwärmen in der Abend-Dämmerung häufig auf den Gewässern umher, kommen auch wohl, wie die Nachtschmetterlinge in die Zimmer, fliegen in das Licht und verbrennen sich die Flügel;

d) die Florfliegen. Sie haben florartige Flügel, die weit länger als der Körper sind. Man findet sie oft tanzend in den Gärten;

e) der Ameisenlöwe. Seine braune, einer Wanze ähnliche Larve wohnt in einer trichterförmigen, sandigen Vertiefung, und lauert da auf Ameisen, Fliegen, Spinnen, Bienen &c. &c., die sie auf eine äußerst geschickte Weise zu fangen weiß.

5. Hautflügler.

Nenne einige Hautflügler, und sage das Erwähnungswertheste derselben!

Hautflügler oder bienenartige Insekten sind:

a) die Eichen-Gallwespen. Sie legen ihre Eier in Eichenblätter und junge Eicheln. Die jungen Eicheln wachsen dadurch zu seltsamen Körpern aus, die man Knoppern nennt, und in erstaunlicher Menge in der Färberei gebraucht; die Eichenblätter aber bilden durch ihre Anschwellung an den Stielen die sogenannten Galläpfel, die man zum Gerben und zur Tinte vielfältig benützt;

b) die Schlupfwespen. Sie vertilgen eine Menge schädlicher Raupen, und sind dadurch für unseren Gartenbau sehr wohlthätig;

c) die Bienen. Diese fleißigen, ordnungsliebenden Thierchen liefern uns das nützliche Wachs und den süssen Honig;

d) die Ameisen. Sie sind ein Muster der Arbeitsamkeit. In der Medizin verwendet man die Ameisen häufig zu Bädern gegen die Gicht, zu Ameisenöl und Ameisenspiritus. Die Puppen der Ameisen (fälschlich Ameiseneier) dienen für Nachtigallen und andere Vögel als angenehmes Futter;

e) die indische Termite, auch weiße Ameise und Holz-Laus genannt. Die 1/4 Zoll langen Termiten leben sehr ge-

sellig in kegelförmigen, 8—12 Fuß hohen, aus Thon sehr fest aufgeführten, äußerst kunstreichen Gebäuden, die in viele Kammern, Gänge, Gewölbe 2c. eingetheilt sind. Diese Bauten werden durch eigene Ameisen (Soldaten) vertheidigt.

6. Zweiflügler.

Welche Insekten rechnet man zu den Zweiflüglern?

Zu den Zweiflüglern rechnet man die dem Zugviehe und auch den Menschen so lästigen Bremsen, Schnacken, Fliegen und Mücken.

7. Ungeflügelte Insekten.

Nenne mehrere ungeflügelte Insekten, und erwähne das Bemerkenswertheste derselben!

Ungeflügelte Insekten sind:

a) der Krebs, der rückwärts schwimmt und geht; daher der Ausdruck „Krebsgang". Sein weißes Fleisch in dem Schwanze und in den Scheren wird gern gegessen. Krebse, die durch Kochen anstatt einer rothen, eine schwarze Farbe erhalten, sollen giftig seyn. Die größten Krebse sind die Seekrebse (Hummern), zuweilen über eine halbe Elle lang; die merkwürdigsten aber sind die einer Jägertasche ähnlichen Taschenkrebse, die sich durch Musik an das Land locken lassen. Die Italiener glauben, daß das Fleisch des Taschenkrebses der Pest vorbeuge; daher die Leute an den Küsten von Kalabrien und Sicilien diesen Krebs häufig essen;

b) die Skorpionen. Sie können mit dem letzten, krumm gebogenen Gliede ihres Schwanzes, hinter welchem sich eine Giftdrüse befindet, stechen, und ihr Stich ist bald mehr, bald minder gefährlich;

c) die Spinnen. Sie machen sich künstliche Gewebe, die ihnen theils zur Wohnung, theils als Fangnetz dienen. Es gibt giftige und unschädliche Spinnen. Unschädliche Spinnen sind: die Kreuz- und Fensterspinnen. Giftige Spinnen sind: die surinamische Buschspinne, die italienische Tarantel und die westindische Curassao-Spinne Der Stich der letzteren Spinne verursacht bei Menschen Wahnsinn und Konvulsionen, und schnell den Tod, wenn nicht schleunige Hilfe erfolgt;

d) die Läuse. Man zählt 50 Arten dieser eckelhaften Thiere;

e) die **Flöhe**. Sie sind anfänglich weiß, und werden erst rothbraun, wenn sie Blut gesaugt haben.

Was nützen uns die Insekten?

Die **Insekten** dienen wieder anderen Thieren zur unentbehrlichen Nahrung, rotten Unkraut aus und befruchten die Gewächse; ja einige Insekten liefern dem Menschen Nahrung (Kammheuschrecken, Krebse), Kleidung (Seidenvogel), kostbare Farben (Cochenillen), Arzneimittel (Ameisen), ꝛc. ꝛc.

VI. Würmer.

Was für Thiere sind die Würmer?

Die **Würmer** sind Thiere mit weißem, kalten Blute. Sie haben größtentheils einen weichen Körper ohne äußere Gliedmassen, und bewegen sich mittels Zusammenziehen und Ausstrecken ihres Körpers.

In wie viele Ordnungen zerfallen die Würmer?

Die Würmer zerfallen in sechs Ordnungen: 1. in Eingeweidewürmer; 2. in weiche Würmer (Weichthiere, Molluskeu); 3. in Schalwürmer; 4. in stachelhäutige Würmer; 5. in pflanzenartige Thiere; 6. in Infusionsthierchen.

1. Eingeweidewürmer.

Nenne einige Eingeweidewürmer!

Eingeweidewürmer sind:

a) die **Blasenwürmer**. Es gibt mehrere Arten von Blasenwürmern. Die Blasenwürmer [Gehirnblasenwürmer] in den Gehirnhöhlen der Schafe erzeugen die sogenannte Drehkrankheit dieser Thiere, und die Blasenwürmer im Fleische lebendiger Schweine werden „Finnen“ genannt. Der Genuß finnigen Fleisches erzeugt beim Menschen die schreckliche Trichinenkrankheit;

b) die **Spulwürmer**. Sie finden sich oft in den Eingeweiden der Menschen vor;

c) die **Bandwürmer**. Sie leben in den dünnen Gedärmen der Menschen und Thiere, werden viele Ellen lang, und haben ihren Namen von dem platten, bandähnlichen Körper.

2. Weiche Würmer [Weichthiere, Mollusken].

Nenne weiche Würmer! [Mollusken.]

Weiche Würmer [Mollusken] sind:

a) der Tintenwurm mit 8—10 Fangarmen [Füssen] um den Mund, welche ihm zum Schwimmen und Festhalten der Beute dienen. Er hat die Form einer Flasche mit offenem Halse [Munde], und durchaus nichts Fischähnliches, wird aber oft mit Unrecht „Tintenfisch“ genannt. Wir erhalten von ihm eine schwarzbraune Flüssigkeit [Sepia], die zum Schreiben und Malen gebraucht wird;

b) die Weg- oder Erdschnecken, deren es schwarze, graue und röthliche gibt;

c) die Giftkuttel, eine Art Schnecke im mittelländischen Meere. Sie hat einen äußerst üblen Geruch, und wird für giftig gehalten, weil beim Berühren derselben Hände und Gesicht aufschwellen.

3. Schalwürmer.

Welche Würmer rechnet man zu den Schalwürmern?

Zu den Schalwürmern rechnet man:

a) die Perlenmuschel, die man auch bei uns in mehreren Bächen und Flüssen findet. Sie liefert die ächten Perlen, worunter die orientalischen für die schönsten gelten. Ihre Schale gibt die bekannte Perlmutter, welche zu allerlei Kunstsachen und Geräthen verarbeitet wird;

b) die Austern. Sie werden gewöhnlich roh gegessen, weil sie da am gesundesten sind;

c) die Purpurschnecke im atlantischen und mittelländischen Meere und in der Südsee. Sie hat eine bräunlich graue Schale, und gibt einen schönen, rothen Saft von sich, den die Alten zum Purpurfärben benützten.

4. Stachelhäutige Würmer.

Welche Würmer zählen zu den stachelhäutigen Würmern?

Zu den stachelhäutigen Würmern zählen:

a) die Seemaus. Sie ist mit Stacheln besetzt, und wegen ihres schönen, glänzend schwarzen Haares, das in allen

Farben des Regenbogens spielt, wird sie auch oft Gold-Maus genannt;

b) die Meerigel, deren einige genießbar, andere aber giftig sind;

c) die Seesterne. Ihr Körper breitet sich in fünf Strahlen aus, die sie krümmen können, um ihren Raub zu erhaschen.

5. Pflanzenartige Thiere [Thierpflanzen].

Nenne pflanzenartige Thiere [Thierpflanzen]!

Pflanzenartige Thiere [Thierpflanzen] sind:

a) die Korallen, ungeheure Pflanzenthiere, besonders im indischen Ocean und in der Südsee. Sie gestalten sich entweder als Bäume mit Aesten oder als Schwämme, und ragen oft vom Grunde des Meeres bis zu dessen Oberfläche herauf. Es gibt Stein- und Hornkorallen. Die rothen Steinkorallen werden zum Putze verwendet;

b) der Badeschwamm im mittelländischen Meere, zuweilen in Stücken von Menschengrösse. Das Schleimthier, das ihn bewohnt, stirbt, wenn es in die freie Luft kommt. Da seine Poren stark Wasser saugen, so wird er als Bade- und Waschschwamm gebraucht;

c) die Seefeder. Sie ist ein gar merkwürdiges, aus vielen tausenden kleinen Thierlein bestehendes, grösseres Thier, das aussieht, wie eine Feder mit ihrem Kiele und mit dem Fähnlein oben daran.

6. Infusionsthierchen [Aufgußthierchen, Wimpernthierchen].

Was für Thierchen sind die Infusionsthierchen [Aufgußthierchen, Wimpernthierchen]?

Die Infusionsthierchen [Aufgußthierchen, Wimpernthierchen] sind kleine, nackte oder gepanzerte Thierchen von ovaler, kugeliger, linsenförmiger und spindelartiger Gestalt. Die kleineren sind nur durch das Mikroskop sichtbar, und die größten übersteigen eine Linie nicht. Manche Gattungen ertheilen [durch ihre Menge] dem Wasser eine grünliche Farbe oder erzeugen das Leuchten [Phosphoresciren] des Meeres, oder sie bilden eine Art Dammerde — und dürften daher die zahlreichsten aller Thiere sein. Sie sind also im

Kleinen das Unübersehbare, wie es im Grossen die Gestirne sind. Wer möchte hier nicht vor Erstaunen über die Allmacht und Weisheit des Herrn mit David ausrufen: „Wunderbar, o Gott! sind Deine Werke und weislich hast Du sie alle geordnet!“ —

B. Pflanzenreich.

Was versteht man unter Pflanzen?

Unter Pflanzen versteht man alle Gewächse vom größten Baume bis zum kleinsten Schimmel.

Was gehört zum Wachsthume der Pflanzen?

Zum Wachsthume der Pflanzen gehören Licht, Wärme, Luft und Wasser.

Wie kann man die Pflanzen auf die leicht faßlichste Weise eintheilen?*)

Die Pflanzen kann man auf die leicht faßlichste Weise in folgende fünf Klassen eintheilen: I. in Bäume; II. in Sträucher und Stauden; III. in Kräuter; IV. in Gräser; V. in Halbpflanzen.

I. Bäume.

Was für Gewächse sind die Bäume?

Die Bäume sind ausdauernde Gewächse, die einen einfachen, holzigen, oft sehr hohen Stamm haben, der sich mehrere Schuhe von der Erde in Aeste und Zweige theilt, an denen die Blätter und Blüthen aus Knospen hervorbrechen.

Wie werden die Bäume abgetheilt?

Die Bäume werden abgetheilt: 1. in Garten- oder Fruchtbäume und 2. in Forst- oder Waldbäume.

Was weißt du von den Fruchtbäumen, die vorzüglich bei uns in Deutschland vorkommen?

Die Fruchtbäume, die vorzüglich bei uns in Deutschland vorkommen, tragen entweder

*) Schmidlin's Botanik p. 357.

a) Kernobst, wie die verschiedenen Arten der Aepfel-, der Birn- und der Quittenbäume. Die goldgelben, äpfel- oder birnähnlichen Quitten ißt man meistens gekocht [Quitten-Brod]; oder

b) Steinobst, wie die Weichsel-, Kirschen, Zwetschken- und Pflaumenbäume nebst den Aprikosen-, Pfirsisch- und Mandelbäumen. Die Mandelbäume werden bei uns nur in Gärten und Weinbergen gepflegt; oder

c) Schalen- und Beerenobst, wie die Wallnuß-, Kastanien- und Maulbeerbäume. Von den Kastanienbäumen wachsen im dießseitigen Bayern nur die wilden, deren Früchte den Thieren, und besonders den Pferden sehr zuträglich sind; daher der Name „Roßkastanie". In der Rheinpfalz aber und in südlichen Ländern wachsen die ächten Kastanienbäume, deren Früchte auch Maronen heißen, und roh, geröstet und gekocht gegessen werden. Die weißen Maulbeerbäume werden deßhalb gepflanzt, weil ihre Blätter die einzige Nahrung der Seidenraupe sind; die schwarzrothen, himbeerähnlichen Früchte des schwarzen Maulbeerbaumes ißt man frisch und eingemacht.

Nenne Fruchtbäume, die nur in wärmerem Klima gedeihen, und sage das Erwähnungswertheste derselben!

Fruchtbäume, die nur in wärmerem Klima gedeihen, sind:

a) die Citronen- und Pomeranzen- oder Orangenbäume. Die süssen Pomeranzen werden auch Sina-Aepfel oder Apfelsinen genannt. Der angenehm sauere Saft der Citronen wird in der Küche als Zusatz zu Speisen und Getränken vielfältig benützt;

b) die Feigenbäume. Ihre birnförmigen Früchte sind frisch für die Südländer ein gewöhnliches Nahrungs-Mittel; zu uns werden sie nur im getrockneten Zustande gebracht;

c) die Kaffeebäume. Die rothe, kirschenähnliche Frucht derselben enthält je zwei Kaffeebohnen;

d) die Cacaobäume. In den gurkenähnlichen, purpurbraunen Früchten dieser Bäume befinden sich die eichelgrossen Cacaobohnen, aus welchen Chokolade und Cacaobutter bereitet wird;

e) die Johannesbrodbäume; vorzüglich im gelobten Lande, aber auch im südlichen Europa. Ihre platten

Hülsenfrüchte, Johannesbrod genannt, werden frisch und getrocknet gegessen;

f) die Dattelpalme, kurz: Palme genannt. Sie wächst vorzüglich in Palästina und hat, wie alle Palmen, einen einfachen, holzigen Stamm ohne Aeste und Zweige, der aber an seinem Gipfel ungeheuer lange Blätter trägt. Die länglichen, süssen Früchte (Datteln) bilden die Hauptnahrung vieler Menschen des heißen Klimas, und werden im getrockneten Zustande auch nach Europa gebracht. Außer der Dattel-Palme ist noch die Sagopalme bemerkenswerth. Aus dem Marke der umgehauenen Stämme dieser Bäume macht man ein sehr weißes Mehl, das entweder verbacken, oder geknetet zu Körnern geformt wird, die leicht geröstet, zu uns als Sago kommen. Das Holz vieler Palmen dient zum Bauen und Brennen; von den Blattstielen und Blättern flicht man im Morgenlande Körbe, Matten und Hüte, und das faserige Gewebe am unteren Theile der Blattstiele, welches allen Palmenarten eigen ist, kann zu Garn gesponnen werden, wie Flachs und Hanf;

g) die Brodbäume auf den Südseeinseln. Die kürbißförmigen, 3—4 Pfund schweren Früchte dieser Bäume dienen den dortigen Bewohnern getrocknet, geröstet oder gekocht als Brod;

h) der afrikanische Boabob [Affenbrodbaum]. Er ist in Hinsicht seiner Dicke der größte aller bekannten Bäume. Sein Umfang beträgt 84 Fuß. Das wohlschmeckende, säuerliche Mark seiner 1½ Fuß langen, kürbißförmigen Früchte dient den Negern zur Nahrung;

i) die Oelbäume mit weidenartigen, fettglänzenden Blättern. Die reifen, zwetschkenähnlichen, schwarzen Früchte [Oliven] liefern das bekannte Baum- oder Oliven-Oel [Provencer-Oel], welches in den südlichen Ländern statt des Schmalzes zum Kochen gebraucht wird. Das schöne, gelb und schwarz geaderte Holz des Oelbaumes sammt den marmorirten Wurzeln wird zu feinen Tischlerarbeiten benützt, und seitdem die Taube einen Oelzweig in Noes Arche brachte, ist der Oelzweig ein Sinnbild des Friedens.

Wie benennet man die Forst- und Waldbäume im gewöhnlichen Leben?

Im gewöhnlichen Leben benennt man diejenigen Forst- oder Waldbäume, welche Laub tragen, Laubholz, und

diejenigen, deren Blätter die Gestalt einer Nadel haben, und deren Frucht in schuppig holzartigen Zapfen besteht, Nadelholz.

Nenne zum Nadelholze zählende Waldbäume Deutschlands, mit Angabe des Bemerkenswerthesten derselben!

Zum Laubholze zählende Bäume Deutschlands sind:

a) die Eichen. Ihre Früchte [Eicheln] sind ein vortreffliches Schweinefutter, auch geben sie geröstet den sogenannten Eichelkaffee. Das dauerhafte Holz der Eichen ist als Werk-, Maschinen- und Schiffbauholz sehr geschätzt, und die Eichenrinde [Lohe] ist das gesuchteste Gerbematerial.

b) die Buchen [Roth- und Weißbuchen]. Sie liefern das beßte Brennholz, dessen Asche zur Waschlauge und auch zu Pottasche [Kali] in Glashütten und auch Seifensiedereien verwendet wird. Die dreikantigen Früchte der Buchen [Bücheln] geben gutes Oel.

c) die Birken. Ihr Holz ist gut zum Brennen, wie auch zur Verfertigung von landwirthschaftlichen Geräthen. Die stärkeren Aeste der Birken werden zu Reifen, und die jungen Reiser zu Besen verwendet;

d) die meist an Bächen wachsenden Erlen. Sie liefern vorzügliches Wasserbau- aber auch gutes Brennholz.

e) die Eschen. Das weißgelbliche, zähe Holz der Eschen wird besonders von Wagnern und Drechslern sehr geschätzt;

f) die Weiden. Die Aeste mehrerer Weidenarten dienen zu Faßreifen und die schlanken Zweige derselben zum Korbflechten. Die Weiden verschaffen insbesonders den Ufern der Teiche und Flüsse eine grössere Festigkeit;

g) die Ulmen [Rüster]. Das gelblichbraune, geflammte, zähe Holz derselben dient zu Wagner- und Tischlerarbeiten, so wie zur Feuerung und zum Verkohlen;

h) die Pappeln. Die italienische Pappel wird wegen ihres schnellen und hohen Wuchses als Alleebaum gepflanzt, und die Zitterpappel [Espe] hat ihren Namen von den bei dem leisesten Windzuge zitternden Blättern; daher sagt man: „Zittern, wie ein Espenlaub.“

i) die Linden. Ihre wohlriechenden Blüthen geben den bekannten Lindenblüthenthee. Aus dem Lindenbaste werden Stricke, Decken, Matten und Schuhe verfertigt; die Linden-Kohlen dienen zum Zeichnen, und das weiße, weiche Linden-Holz wird von Drechslern, Bildschnitzern und Formschneidern verarbeitet;

j) die Ahorne. Das weiße, harte Holz der Ahorne wird zu feinen Kunstsachen, namentlich aber zu Küchengeräthschaften verarbeitet;

k) die Vogelbeerbäume [Ebereschen]. Ihre rothen Beerenbüschel sind eine Lockspeise für Krametsvögel.

Nenne südliche, zum Laubholze zählende Waldbäume mit Angabe desjenigen, was von ihnen hauptsächlich benützt wird!

Südliche, zum Laubholze zählende Waldbäume sind:

a) die Zimmetbäume. Die innere Rinde [Bast] der jungen Aeste gibt den ächten, kostbaren Zimmet [Caneel], der als Gewürz dient.

b) die Gewürznägleinbäume. Ihre im Rauche gedörrten, noch nicht entfalteten Blumenknospen geben die bekannten Gewürznäglein;

c) die Lorbeerbäume. Die dunkelblauen Beeren derselben liefern medizinisches Oel, und die getrockneten Blätter dienen zur Würze mancher Speisen. Nach alter Sitte ziert ein Lorbeerkranz das Haupt verdienter Männer;

d) die Muskatnußbäume auf den Molukken [Gewürz-Inseln]. Vom Muskatnußbaume benützen wir die Nuß und die Samendecke. Die rothe, ästige Samenhülle gibt die Muskatblüthe [Macis] und der Kern der Nuß, mit Kalk gebeizt, unsere sogenannte Muskatnuß;

e) der Mastixbaum. Das gelblichweiße, durchsichtige Harz des Mastixbaumes, Mastix genannt, dient zum Ausfüllen hohler Zähne, zu Firnissen und zu Räucherpulver; wird aber von vornehmen Türken auch gern gekauet, um weiße Zähne und einen guten Athem zu bewahren;

f) die Korkeiche. Von der Korkeiche erhalten wir das Pantoffelholz oder den Kork zu Flaschenpfropfen [Stöpseln], Korksohlen und Schwimmkleidern. In Spanien werden die Häuser mit Korkholz gedeckt;

g) der Kampesche-, auch Blauholzbaum genannt. Sein Holz wird zum Blau- und Rothfärben benützt;

h) die Mahagonibäume. Ihr braunes Holz wird in Europa zu kostbaren Meubeln verarbeitet;

i) die Ebenholzbäume. Sie liefern aus dem Kerne ihres Stammes das schwarze Ebenholz, welches das schwerste aller Hölzer ist, und eine vortreffliche Politur annimmt;

j) die Federharz- oder Kautschukbäume. Ihr zäher, milchiger Saft, der über thönerne Flaschen gestrichen, an der

Sonne erhärtet, und im Rauche gedörrt wird, gibt das bekannte Federharz [Gummielastikum], das beim Zeichnen und zum Gießen wasserdichter Schuhe verwendet wird.

Nenne zum Nadelholze zählende Waldbäume Deutschlands und erwähne das Bemerkenswertheste derselben!

Zum Nadelholze zählende Waldbäume sind:

a) die Lärche. Ihre im Herbste abfallenden, weichen, stumpfen Nadeln stehen je 20—40 in einem Büschel beisammen, der auf einer kleinen Warze sitzt. Das Lärchenholz eignet sich besonders zum Wasserbaue, weil es schwer fault, und dem Wurmfrasse nicht unterworfen ist;

b) die Föhre, Forche oder Kiefer. Die langen Nadeln derselben stehen je zwei, aus einer Scheide kommend, rings um die Zweige. Die Föhre liefert vortreffliche Brunnenröhren, und das bekannte, leicht brennende Kienholz;

c) die Fichte [Rothtanne]. Ihre kleinen, spitzigen Nadeln stehen in mehreren Reihen an der Seite der Zweige;

d) die Tanne [Weißtanne, Edeltanne]. Die langen, breiten Nadeln derselben stehen kammartig zu beiden Seiten der Zweige. Die Tanne liefert die beßten Mastbäume auf den Schiffen, auch gibt sie besonders feine Bretter zu musikalischen Instrumenten, hölzernen Schachteln und Siebrändern [Zargen]. — Lärchen, Föhren, Fichten und Tannen verschaffen uns auch treffliche Kohlen, Pech, Theer, Terpentin und Geigenharz [Colophonium]; die trockenen Zapfen derselben dienen zum Hitzen der Bügelstähle, und ihre Nadeln, wie Flachs geröstet und behandelt [gebrechelt] geben die in neuerer Zeit gegen Gicht so viel gepriesene Waldwolle. Das gute Brennholz der Föhren, Fichten und Tannen ist unter dem Namen „weiches Holz" bekannt.

Nenne südländische, zum Nadelholze zählende Waldbäume, und gib das Erwähnungswertheste derselben an!

Südländische, zum Nadelholze zählende Waldbäume sind:

a) die Ceder. Sie hat büschelförmige, immergrüne Nadeln, und ist einer der schönsten und größten Bäume der Erde. Ihrer majestätischen Aestenkrone wegen wird sie auch die Königin der Bäume genannt. Aus den feinen, wohlriechenden, fast unvergänglichen Stämmen der berühmten Cedern Libanons erbaute Salomo das herrliche Gebälk des Tempels zu Jerusalem;

b) die Cypresse. Sie hat statt der Nadeln kleine, dachziegelartig über einander liegende Schuppen. Die Cypresse wird häufig als Sinnbild der Trauer gepflanzt.

II. Sträucher und Stauden.

Was für Gewächse sind die Sträucher und Stauden?

Die Sträucher sind Gewächse, welche mehrere holzige Stämme unmittelbar aus der Wurzel treiben, und nicht so hoch werden, wie die Bäume. Sind die Stämme dünn und niedrig, so nennt man sie Stauden.

Nenne in Deutschland vorkommende Sträucher mit genießbaren Früchten, und sage das Erwähnungswertheste derseben!

In Deutschland vorkommende Sträucher mit genießbaren Früchten sind:

a) der Weinstock. Die bekannten Früchte desselben [Weintrauben] geben in einem besonderen Troge [Kelter] ausgepreßt [gekeltert] durch Gährung den stärkenden Wein. Ungekelterte, getrocknete Weintrauben heißen Rosinen, und die kleinen, schwärzlichen Trauben ohne Kern nennt man Wein-Beeren [Korinthen];

b) der Johannesbeerstrauch. Die rothen, fleischfarbigen oder weißen Johannesbeeren werden roh, getrocknet und eingemacht gegessen;

c) der dornige Stachelbeerstrauch [Krausbeere] mit grossen, etwas behaarten, gelben, grünen oder rothen, genießbaren Beeren;

d) die Brombeerstaude mit schwarzen und die Himbeerstaude mit rothen Beeren. Ausgepreßte Himbeeren geben einen für Kranke beliebten Saft [Himbeerensaft];

e) der Berberitzenstrauch [Sauerdorn, altbayerisch Weinschärlein]. Seine länglichen, saueren, rothen Beeren werden getrocknet und eingemacht gegessen;

f) der Hollunder [Holler]. Aus den reifen, schwarzen Beeren kocht man ein Mus [Hollermus], und die weißen Blüthen geben getrocknet den Hollerthee, oder mit Eierteig gebacken die Hollerkücheln;

g) der Haselnußstrauch. Er liefert die bekannten Nüsse mit schmackhaften Kernen, und sein Holz verarbeiten die Korbmacher und Schäffler;

h) der Heckenrosenstrauch [Hundsrose]. Seine Früchte nennt man Hagebutten, auch Hetschepetsche;

i) der Wachholder- oder Krametsbeerstrauch. Die Wachholderbeeren [Kranewittbeeren] dienen als Gewürz und Räucherwerk. In Zucker eingekochte Wachholderbeeren geben die Wachholderlatwerge [Wachholdersulz], und das feine, dauerhafte, wohlriechende Holz des Wachholderbeerstrauches wird zu feinen Kunstsachen verarbeitet;

j) der Schlehenstrauch [Schlehdorn]. Er hat etwas herbe Früchte, die kleinen Kirschen ähneln, und wohlriechende Blüthen, die als Thee benutzt werden. Der ganze Strauch wird gewöhnlich zum Gradiren [Verdichten] der Soole in Salz-Werken verwendet.

Nenne Sträucher, die in unserem Klima der Zierde und des Wohlgeruches wegen gepflegt werden!

Sträucher, die in unserem Klima der Zierde oder des Wohlgeruches wegen gepflegt werden, sind:

a) der sogenannte türkische Hollunder [Flieder] mit blauen oder weißen Blüthen;

b) der Rosmarin mit schmalen, ungestielten Blättern von gewürzhaftem Geruche. Seine Zweige dienen zu Fest-Sträußen;

c) der Jasmin mit weißgelblichen, starkriechenden Blüthen;

d) der Oleander mit weideähnlichen, immergrünen Blättern und rosenförmigen, wohlriechenden Blumen;

e) das Geisblatt. Die schön geformten Blumen des Geisblattes duften besonders nach dem Untergange der Sonne sehr angenehm. Das Geisblatt wird gleich dem immergrünen Epheu zum Ueberwachsen der Laubgänge, Sommerhäuschen, 2c. verwendet;

f) der Seidelbast [Kellerhals] mit wohlriechenden, trichterförmigen Blumen. Beeren und Rinde desselben enthalten aber einen sehr scharfen Saft, der Blasen auf der Haut zieht. —

Nenne Sträucher des südlichen Klimas, die uns einen besonderen Nutzen liefern!

Sträucher des südlichen Klimas, die uns einen besonderen Nutzen liefern, sind:

a) der Pfefferstrauch. Er liefert den bekannten schwarzen und weißen Pfeffer. Der schwarze Pfeffer ist die

noch unreife, und darum auch so runzlich aussehende und scharfschmeckende Beere. Der weiße Pfeffer ist die reife Beere, die durch Einweichen im Wasser von der Haut befreit wird; also der reine Kern des Pfeffers;

b) der Kappernstrauch. Seine in Essig eingemachten Blüthenknospen [Kappern] nimmt man an mehrere Fleisch-Speisen als Gewürz;

c) der Theestrauch. Seine Blätter, viermal des Jahres gesammelt, geben die verschiedenen Sorten des chinesischen Thees. Zu uns kommt vorzüglich der grüne Thee [Haisanthee] und der braune Theebou;

d) die Baumwollenstaude. Ihre reifen Samen-Kapseln enthalten die nützliche Baumwolle.

III. Kräuter.

Was für Gewächse sind die Kräuter?

Die Kräuter sind Gewächse, welche kein Holz, sondern saftige Stengel haben, und meistens nur ein Jahr dauern.

Wie werden die Kräuter eingetheilt?

Die Kräuter werden eingetheilt: 1. in Küchenkräuter, 2. in Handelskräuter, 3. in Arzneikräuter, 4. in Giftpflanzen, 5. in Zierpflanzen [Blumen].

Welche Pflanzen zählen zu den Küchenkräutern?

Zu den Küchenkräutern zählen:

a) verschiedene Kohlarten, als: der weiße Kohl [Weißkraut; eingesalzen und gegohren: Sauerkraut], der blaurothe Kohl [Blaukraut], der Blumenkohl [Karviol], Broccoli [Spargel-Kohl], und der Wirsing [Krauskohl]. Dann die Kohlrüben, als: die Kohlrabi, die Steckrübe [Dorsche], die weiße Rübe [eingesalzen und gegohren: Rübenkraut], und die kleine, wohlschmeckende, bayerische Rübe;

b) die Laucharten, als: der Porre [Suppenlauch], der Schnittlauch, der Knoblauch und die Zwiebel;

c) die Salatgewächse, als: der Kopfsalat, der freiblätterige Schnitt- und der braungefleckte Forellensalat, der Löwenzahn, die Schwarzwurzel, der Cichorien- und Endiviensalat;

d) die gewürzhaften Doldengewächse, als: der

Anis, der Fenchel, das Körbelkraut, der Koriander, der Kümmel und die Petersilie;

e) Doldengewächse mit genießbaren Wurzeln, als: die gelbe Rübe (Möhre], der Pastinak und der Sellerie;

f) mehrere Hülsenfrüchte, als: die Felderbsen, die Brech- und Zuckererbsen [Gartenerbsen], die Bohnen und die Linsen;

g) einige Südfrüchte, als: die Ananas, die Melone und die nur von Reichen genossene, wenig schmackhafte, distelartige Artischoke;

h) endlich noch: der Spinat, der Thymian, der Majoran, die Garten- und Brunnenkresse, der Meerrettig, der grosse Winterrettig, die kleinen Monatsrettige [Radischen], die Gurken, die Erdbeeren, die Heidel- und Preiselbeeren, die Kartoffeln und der Senf.

Welche Gewächse werden zu den Handelskräutern gerechnet?

Zu den Handelskräutern werden gerechnet:

a) die Oel gebenden Pflanzen, nämlich der Reps [Winterreps], dessen Same das bekannte Repsöl [Brennöl] gibt; die Sonnenblume, deren Samenkörner gutes Salatöl liefern, und der Gartenmohn, aus dessen Samenkörnern ein dem Baumöle ähnliches, wohlschmeckendes Oel gewonnen wird;

b) die Farbe gebenden Gewächse, als: der rothfärbende Krapp [Färberröthe], der blaufärbende Waid, die gelbfärbende Färberscharte mit dem Waue [gelbe Reseda] und der Saflor, dessen Blüthen zuerst mit Wasser übergossen eine gelbe, und dann mit Weingeist übergossen eine scharlachrothe Farbe geben;

c) die Fabrikpflanzen, als der Hopfen, dessen reife Fruchtzäpfchen in Bierbrauereien zum Würzen des Bieres dienen, und aus dessen Ranken in neuester Zeit Papier gemacht wird; der Tabak, aus dessen Blättern man in Tabak-Fabriken den Rauch- und Schnupftabak macht; der Flachs [Lein], dessen Samen Leinöl gibt, und aus dessen Fasern [eigentlich Längegefässen] man Garn spinnt, woraus Leinwand 2c. gewebt wird; der Hanf, dessen Fasern ein festes, dauerhaftes Garn liefern, woraus man Segeltuch, Stricke, Schiffstaue, Netze 2c. fertigt, und das Salzkraut, welches verbrannt, die beßte Soda zum Glasmachen und Seifensieden gibt.

Nenne Arzneipflanzen, die uns durch ihre Wurzeln nützen!

Arzneipflanzen, die uns durch ihre Würzeln nützen, sind: die Aloe, der Baldrian, der Eibisch, der Enzian, die Jalappe, der Kalmus, die Nieswurz und die Rhabarber.

Nenne Arzneipflanzen, deren Blätter, Blumen, Stengel oder Samen gebraucht werden!

Arzneipflanzen, deren Blätter, Blumen, Stengel oder Samen gebraucht werden, sind: der Bitter- und Sauerklee, die Kamille, die Krause- und Pfeffermünze, der Lavendel, die Melisse, der Salbei, die Schafgarbe, das Tausendgüldenkraut, der Wermuth und die Wollblumen.

Nenne Giftpflanzen, und erwähne kurz die besonderen Kennzeichen derselben!

Giftpflanzen sind:

a) das Bilsenkraut. Es hat fünflappige, blaugeaderte, schmutziggelbe Trichterblumen, klebrichte Blätter und einen häßlichen Geruch;

b) die Einbeere. Ihr einfacher, niedriger Stengel trägt auf vier sternförmig ausgebreiteten Blättern nur Eine schwarze Beere; daher der Name;

c) der rothe Fingerhut. Er hat eine lange Aehre von purpurrothen Blumen, die wie Fingerhüte oder Glocken herabhangen;

d) der scharfe Hahnenfuß [Schmalzblume]. Seine zahlreichen, gelben Blüthen erblickt man im Frühlinge auf unseren Wiesen;

e) die Herbstzeitlose. Diese einzelne, violettrothe, tulpenartige Blume ohne Blätter ist die letzte Herbstblume auf unseren Wiesen;

f) der Schierling. Der kleine Schierling (Hunds-Petersilie) ähnelt sehr der Petersilie; kann aber durch die glänzende Unterseite seiner Blätter von derselben unterschieden werden. Der grosse oder gefleckte Schierling hat einen eckelhaften Geruch, und den Wasserschierling kennzeichnet ein dunkelgrüner, gefurchter Stengel. Die pastinakähnliche Wurzel des Wasserschierlings zeigt durchschnitten viele Höhlungen, und ist deßhalb von der ächten Pastinakwurzel leicht zu unterscheiden;

g) der Stechapfel. Er hat weiße, grosse, schöne Trichterblumen und Fruchtkapseln, der Roßkastanie ähnlich;

h) der Sturm- oder Eisenhut. Er hat blaue oder gelbe Blumen mit fünf ungleichen Blättern, von welchen das größte den Helm bildet;

i) die Toll- oder Wolfskirsche [Belladonna]. Sie hat hangende, schwärzlich violette, glockige Blumen und schwarzblaue, glänzende, kirschenähnliche Beeren;

j) die Wolfsmilch. Sie hat gelbe Blüthen, auch fließt beim Abpflücken ein weißer, milchiger, giftiger Saft heraus.

Nenne Zierpflanzen [Blumen]!

Zierpflanzen (Blumen) sind: die Astern, [Sternblumen], die Balsaminen, die Cyanen, [Kornblumen], die Georginen [Dahlien], die Geranien und Pelargonien [Storchschnäbel], die Glockenblumen, die Hyazinthen, die Levkojen [Lamperten], die Lilien, die Maaßlieben [Gänseblümchen, Tausendschönchen], die Maiglöckchen, die Narzissen, die Nelken, die Päonien [Pfingstrosen], die Primeln [Schlüsselblumen] mit den Aurikeln, die Rosen, das dreifarbige Veilchen [Stiefmütterchen], das dunkelblaue, wohlriechende Veilchen, das Vergißmeinnicht, 2c.

IV. Gräser.

Was kennzeichnet die Gräser?

Die Gräser haben einen hohlen Halm, der stellenweise von Zwischenknoten unterbrochen ist, von welchen die schmalen, linienförmigen Blätter ausgehen, die den Halm eine Strecke hinauf umfassen, und so die Blattscheide bilden.

Was für Gräser gibt es?

Es gibt süsse [ächte] Gräser, deren Blattscheide auf einer Seite aufgeschlitzt ist, und deren Blüthen in Bälge eingeschlossen sind, und sauere oder Scheingräser, bei denen die Blattscheide nicht aufgeschlitzt ist, und keine Bälge vorhanden sind. Den Uebergang von den ächten Gräsern zu den Scheingräsern bilden die Rohrgewächse.

Welche Gewächse rechnet man zu den ächten Gräsern?

Zu den ächten Gräsern rechnet man die Aehren und Rispen tragenden Getreidearten und die sogenannten süssen Wiesengräser.

Welche Getreidearten tragen Aehren, und welche Rispen?

Aehren tragen folgende Getreidearten: der Roggen [Korn], der Weizen, der Dinkel [auch Kern, Fesen und Spelt genannt], und die Gerste. Rispen tragen der Haber, die Hirse [gelber Brei, Brain), der Reis und der Mais [Welschkorn]. Der Mais blüht als Rispe, und bildet als Frucht

eine Aehrenkolbe. Die Blätter des Maises werden in neuester Zeit zu Papierfabrikation verwendet.

Nenne Aehren und Rispen tragende Wiesengräser?

Aehren tragende Wiesengräser sind: das Lieschgras, der Lolch, der Wiesenfuchsschwanz und die Wiesengerste. Rispen tragende Wiesengräser sind: das Honiggras, die Trespe, das Rispengras, der Glatthaber, der Goldhaber und das heuduftende Ruchgras.

Nenne einige Rohrgewächse!

Rohrgewächse sind:

a) das Schilfrohr. Es ist das höchste, deutsche Gras, und dient zur Streu und zu Rohrboden;

b) die Rohrkolben. Ihre breiten Blätter [Lieschen] werden von den Faßbindern zwischen die Dauben gelegt;

c) das Zuckerrohr. Aus dem Marke der reifen Halme wird der Rohrzucker bereitet;

d) der Bambus [Bambusrohr, Baumschilf]. Er erreicht 60 Fuß an Höhe. Aus einer Wurzel desselben sprossen oft 10 bis 100 Stämme. Das feste Holz des Bambus benützen die Chinesen und Hindu zum Baue ihrer Häuser, zu Pfählen und Balken. Aus seinen gegliederten Halmzweigen macht man Spazierstöcke und Rohrstiele zu Schirmen.

e) das sogenannte spanische Rohr [Riet]. Es dient zu Ausklopfstäbchen, Pfeifenrohren, Weberspulen, 2c.

Welche Gewächse rechnet man zu den saueren Grasarten [Schein-Gräsern]?

Zu den saueren Gräsern [Scheingräsern] rechnet man:

a) die vielen Simsenarten;

b) die verschiedenen Binsen, deren runder, glatter Stengel zu mancherlei Binsengeflechten, und deren Mark, wie das der Knopfsimsen zu Dochten für Nachtlampen benützt wird;

c) die Riedgräser [Seggen]. Es gibt deren viele Arten. Sie sind den Wiesen nachtheilig; aber in tiefen Morästen, welche sie allmählig austrocknen und den Torf bilden, und im losen Sande, dem sie Halt geben, und ihn dadurch auch für andere Gewächse tragbar machen, sehr nützlich.

V. Halbpflanzen.

Was sind Halbpflanzen?

Halbpflanzen sind Gewächse auf der niedersten Stufe

der Pflanzenentwickelung, ohne sichtbare Blüthen, ohne eigentliche Frucht, sondern nur mit Keimkörnern [Sporen] versehen. Sie besitzen entweder nur höchst unvollkommene Gefässe, wie die Farren, [Schachtelhalme, Bärenlappen], oder gar keine Gefässe, sondern nur Zellen [Zellenpflanzen] wie die Flechten, Algen, Moose und Pilze.

Was für Gewächse zählen zu den Farrenkräutern?

Zu den Farrenkräutern zählen:

a) das Zinnkraut [Scheuerkraut]. Es wird zum Zinnputzen gebraucht;

b) der Ackerschachtelhalm. Er wird von Tischlern, Drechslern und Gürtlern zum Poliren gebraucht;

c) der Bärlapp. Sein Same gibt das bekannte Hexen-Mehl, das in den Apotheken zum Ueberziehen der Pillen verwendet wird, auch benützt man es zum Trocknen wundfeuchter Stellen, und in Theatern zur Hervorbringung eines künstlichen Blitzes;

d) der Saumfarrn. Seine Wurzeln braucht man zur Bereitung des Corduan, und die salzreiche Asche derselben zum Seifensieden und Glasschmelzen.

Nenne einige Moose!

Moose sind: das Torf-, Bart-, Hüll-, Haar- und Knoten-Moos. Das Feldknotenmoos überzieht die Strohdächer der Landleute, und macht sie dadurch so haltbar, daß sie gegen hundert Jahre dauern.

Nenne einige Flechten!

Flechten sind: die gemeine Wandflechte an unseren Obst-Bäumen, die isländische Flechte [isländisches Moos] und die Rennthierflechte [Rennthiermoos]. Dieses Moos wächst in den nördlichen Gegenden auch unter dem Schnee, und wird von den Rennthieren hervorgeschaufelt.

Wo findet man die Algen?

Die Algen findet man nur in Gewässern, und zwar im süssen Wasser die Conferven [grüne Wasserfäden], und im Meerwasser die verschiedenen Tangarten, darunter den Knorpeltang (irländisches Perlmoos, Caragheen), welcher als schleimiges Brustmittel, und den Wurmtang, der gegen Würmer gebraucht wird.

Wie nennt man die Pilze im gewöhnlichen Leben?

Die kleinsten Pilze nennt man gewöhnlich Schimmel;

z. B. am Brode, Käse, Leder; oder Ruß, auch Brand am Getreide. Die grösseren Pilze heißen Schwämme; beim Volke „Schwammerlinge“.

Was für Schwämme oder Pilze gibt es?

Es gibt eßbare und giftige Schwämme oder Pilze.

Nenne eßbare Schwämme oder Pilze?

Eßbare Schwämme sind: die Trüffeln, Morcheln, Champignons, Breitlinge, Täublinge und Rehlinge.

Nenne giftige Schwämme!

Giftige Schwämme sind: der Fliegen-, Pfeffer- und Kröten-Schwamm, der Gifttäubling und der Giftbrätling.

C. Mineralreich.

Wie werden die Mineralien eingetheilt?

Die Mineralien werden eingetheilt: I. in Erden und Steine; II. in Salze; III. in brennbare Mineralien; IV. in Metalle.

I. Was sind Erden und Steine?

Erden und Steine sind feste, geschmacklose Körper, die nicht brennbar sind, und sich durch Wasser und Feuer entweder gar nicht oder schwer auflösen lassen. Die Erden sind lockere Körper, die Steine sind verhärtete Erden.

Welche sind die bekanntesten Erd- und Steinarten?

Die bekanntesten Erd- und Steinarten sind: 1. die Thon-, 2. die Kalk-, 3. die Kiesel-, 4. die Talg- oder Bitter- und 5. die Schwererde.

1. Welche Erden und Steine gehören zur Thonerde (sind thonerdig)?

Folgende Erden und Steine gehören zur Thonerde: der Töpfer- und Pfeifenthon, die Porzellanerde, die Walkerde, zum Walken der Tücher, der Lehm, der gelblichgraue Trippel, die grauschwarze Lava, der pfeilerähnliche Basalt, der dachdeckende Schiefer, der glasartige Glimmer und der gelblichweiße Alaunstein.

2. Was gehört zur Kalkerde?

Zur Kalkerde gehört: die Kreide, der Mergel (hydraulischer Kalk), der gemeine Kalkstein, der strahlenbrechende Kalkspath, der Marmor, der Gyps mit dem durchsichtigen Fraueneis, der schneeweiße Alabaster, der löcherige Tuff- und der eiszapfenformige Tropfstein.

3. Was zählt zur Kieselerde?

Zur Kieselerde zählt: der gemeine Kiesel, der weiße oder hellrothe Quarz, der durchsichtige Bergkrystall, der Horn- und der Feuerstein, der blasige Bimsstein und der oft mit schönen Thier- oder Baumgestalten geschmückte, an die edlen Steine gränzende Jaspis.

Wodurch zeichnen sich die meisten Edelsteine aus?

Die meisten Edelsteine zeichnen sich durch auffallende Härte und besonderen Glanz aus.

Welche sind die vornehmsten Edelsteine?

Die vornehmsten Edelsteine sind: der wasserhelle, feuerstrahlende Diamant, der hochrothe Rubin, der himmelblaue Saphir, der goldgelbe Topas und der grüne Smaragd. Der Diamant hat wohl unter allen Kostbarkeiten der Erde den meisten Geldwerth. Ist der Diamant oben vieleckig geschliffen, so heißt er: Rosette; ist er oben und unten mehreckig geschliffen, so nennt man ihn: Brillant.

Welche Edelsteine haben einen geringeren Werth?

Einen geringeren Werth haben folgende Edelsteine: der veilchen- oder röthlichblaue Amethyst, der karmoisinrothe Granat, der rothgelbe Hyazinth, der spargelgrüne Beryll, der grüngelbe Chrysolith, der verschiedenfarbige Achat, wozu noch gehören der milchweiße, wolkige Chalcedon, der blutrothe Carneol, der bläulichweiße, aber mehrere Farben, spielende Opal (daher opalisiren), der kornblumenblaue Lasur und der braune oder schwarze Turmalin (Schörl).

4. Was zählt zur Talkerde?

Zur Talkerde zählt: der gemeine, silberweiße, fettige Talk, der federleichte Meerschaum (Pfeifenköpfe), der fette Speck-Stein, der schwarzgrüne Serpentin (Reibschalen) mit dem grünlichgrauen Amianth. Der biegsame Amianth (Asbest) liefert deutliche Fasern, die wie Seide glänzen und sich wie Flachs spinnen lassen. Man verfertigt daraus eine unverbrennliche Leinwand, worein die Alten die Leichen ihrer Verstorbenen wickelten, wenn sie auf dem Scheiterhaufen verbrannt werden sollten, um die Asche derselben sammeln uud aufbewahren zu können. (Aschenkrüge).

5. Was gehört zur Schwererde?

Zur Schwererde gehört: der Schwerspath (in viereckigen Tafeln), und der faserige Schwerspath, auch Bologneserspath

oder bononischer Stein genannt; dieser hat die Eigenschaft, daß er das Licht, welches er bei Tage einsaugt, bei Nacht wieder von sich strahlt.

Welches sind die am häufigsten in Gebirgen vorkommenden, zusammengesetzteren Steinarten, und woraus bestehen sie?

Die am häufigsten, in Gebirgen vorkommenden, zusammengesetzteren Steinarten sind: a) der Granit; er besteht aus Feldspath, Quarz und Glimmer, ist sehr hart und bildet die Urgebirge; b) der Gneis, besteht aus Feldspath, Quarz, Glimmer und Thonerde, enthält meist ergiebige Erzgänge, und dient zum Wasserbaue; c) der Porphyr, besteht aus Thon, Jaspis, Hornschiefer, Pechstein, ꝛc. in welchen Feldspath, Quarz und Glimmer eingesprengt sind, ist rothbraun und gefleckt, und läßt sich schön poliren. (Säulen); d) der Sandstein, besteht aus Quarz, Feldspath und Feuerstein verbunden mit Thon, Mergel und Eisenocker. Man braucht die verschiedenen Arten desselben zum Bauen, zu Bildhauerarbeiten, zu Mühl- und Schleifsteinen.

Wie heißt die oberste Erdlage?

Die oberste Erdlage heißt Dammerde.

II. Wodurch unterscheiden sich die Salze von den übrigen Mineralien?

Die Salze haben einen starken, salzigen Geschmack, sind unverbrennlich, lösen sich im Wasser leicht auf, und wenn das Wasser durch Wärme wieder verdampft wird, so setzen sich die Salztheile in regelmässigen Gestalten an, d. h. sie krystallisiren; z. B. das Kochsalz in lauter Würfeln, der Salpeter in Nadeln.

Woraus besteht jedes Salz?

Jedes Salz besteht aus einer Säure und einem Alkali (Grundlage, Basis).

Was kennzeichnet die Säuren?

Die Säuren schmecken sauer, färben blaue Pflanzenfarben roth, sind meist flüssig, oder doch im Wasser löslich, und haben grosse Neigung sich mit einem Alkali (Basis) zu verbinden.

Welche sind die bekanntesten mineralischen Säuren?

Die bekanntesten mineralischen Säuren sind: die Schwefel-Säure (Vitriolöl), die Salpetersäure, die Salzsäure und die Phosphorsäure.

Welche sind die gewöhnlichen, mineralischen Grundlagen (Basen), mit denen sich diese Säuren zu Salzen verbinden?

Die gewöhnlichen, mineralischen Grundlagen (Basen), mit denen sich diese Säuren zu Salzen verbinden, sind: a) die drei eigentlichen Alkalien, nämlich: die Soda, die Pottasche (Kali) und das Ammoniak; b) die alkalischen Erden, nämlich: die Thon-, Kalk-, Kiesel-, Talk- und Schwererde; c) die Metalle.

Was haben die Alkalien für Eigenschaften?

Die Alkalien sind ätzend, färben blaue Pflanzenfarben grün und die gelben röthlichbraun, werden mit Oel oder Fett gemischt zu Seifen, und lösen sich in Weingeist zu einer rothen Flüssigkeit auf.

Nenne einige Salze!

Salze sind: das gemeine Kochsalz (salzsaure Soda), der Salmiak (salzsaures Ammoniak), der Salpeter (salpetersaures Kali), das Glaubersalz (schwefelsaure Soda), das Bittersalz (schwefelsaure Talkerde), der Alaun (schwefelsaure Pottasche mit Thonerde), die sogenannten Vitriole, nämlich: der grüne Vitriol (schwefelsaures Eisen), der blaue Vitriol (schwefelsaures Kupfer), der weiße Vitriol (schwefelsaurer Zink).

III. Welche Mineralien nennt man brennbare?

Brennbare Mineralien nennt man solche, welche sich im Feuer entzünden, und im Wasser nicht auflösen.

Welche sind die bekanntesten brennbaren Mineralien?

Die bekanntesten, brennbaren Mineralien sind: die Naphta, das Bergöl, das Steinöl (Petroleum), der Bergtheer, der Bernstein, der Schwefel, der Asphalt, die Steinkohlen, der Torf, der Ambra und das Reißblei, aus welchem Bleistifte gemacht werden.

IV. Was sind Metalle?

Metalle sind undurchsichtige, schwere und glänzende Mineralien, die im Feuer schmelzen, und mehr oder weniger dehnbar sind.

Wie theilt man die Metalle ein?

Die Metalle theilt man in edle und unedle Metalle ein.

Wie sind die edlen Metalle beschaffen?

Die edlen Metalle bleiben im Feuer unverändert, werden auch von der Luft nicht zerstört, d. h. rosten nicht.

Welches Eigenthümliche haben die unedlen Metalle?

Die unedlen Metalle verlieren im Feuer ihren Glanz, können darin zerstört, wie auch von der Luft angegriffen werden, d. h. rosten sehr leicht.

Nenne unedle Metalle!

Unedle Metalle sind: Kupfer, Eisen, Zinn, Blei und Quecksilber; dann Zink, Spiesglanz, Wismuth, Kobalt, Nickel, Braunstein (Mangan) und Arsenik. Die sieben letzten Metalle sind so spröde, daß sie sich nicht hämmern lassen; sie wurden deßhalb früher „Halbmetalle" genannt.

Nenne edle Metalle!

Edle Metalle, welche nie rosten, sind: Gold, Silber und Platina.

Aus welchen Metallen sind das Semilor, das Messing, der Tombak, die Glockenspeise, das Neusilber und das Weißkupfer zusammengesetzt?

Das Semilor ist zusammengesetzt aus Gold und Kupfer; das Messing aus Kupfer und Zink, der Tombak aus Kupfer, Zink und Zinn; das Neusilber (Argentan) aus Nickel, Kupfer und Zink und das Weißkupfer aus Kupfer und Arsenik. Das Weißkupfer wird auch Prinzmetall genannt, vom Prinzen Ruprecht aus der Pfalz, seinem Erfinder.

Welches ist das nützlichste Metall?

Das nützlichste Metall ist das Eisen, woraus Stahl bereitet wird, welcher viel härter und feiner ist.

Was ist der Magneteisenstein?

Der Magneteisenstein oder der natürliche Magnet ist ein besonderes Eisenerz von dunkelgrauer, meist schwärzlicher Farbe, welches Eisen und Stahl anzieht, demselben seine Kraft mittheilt, und im freischwebenden Zustande sich immer mit einem Ende nach dem Nord- und mit dem entgegengesetzten nach dem Südpole richtet. —

II. Abtheilung.

Naturlehre.

Was ist die Naturlehre (Physik)?

Die Naturlehre (Physik) ist die Lehre von den Eigenschaften, Kräften und Wirkungen der (unorganischen) Körper.

Was ist ein Körper?

Ein Körper ist jedes Ding, ein jeder Gegenstand, welcher berührt oder betastet werden kann, d. h. sich sinnlich wahrnehmen läßt.

Wie nennt man die Gesammtheit der Theilchen, die einen Körper ausmachen?

Die Gesammtheit der Theilchen, die einen Körper ausmachen, nennt man die Materie oder die Masse desselben.

Welche Eigenschaften haben die Körper?

Die Körper haben allgemeine Eigenschaften, welche allen zugleich, und besondere Eigenschaften, die nur einzelnen von ihnen zukommen.

Welche sind die allgemeinen Eigenschaften der Körper?

Die allgemeinen Eigenschaften der Körper sind: die Ausdehnung, die Gestalt (Figur), die Porosität, die Undurchdringlichkeit, die Theilbarkeit, der Zusammenhalt (Cohäsion), die Anhaftung (Adhäsion), die Bewegbarkeit, die Beharrung (Trägheit) und die Schwere.

Was ist die Ausdehnnng, und was ist die Gestalt (Figur)?

Die Ausdehnung ist die Eigenschaft aller Körper, daß jeder einen bestimmten Raum nach seiner Länge, Breite und Höhe ausfüllt und dadurch also selbst eine Länge, Breite und Höhe (Dicke) hat. — Die Gestalt (Figur) ist die Art und Weise, wie sich ein Körper in die Länge, Breite und Dicke dehnt. Alle Körper, selbst die kleinsten Theile derselben,

welche nur mittels des Vergrösserungsglases sichtbar sind, dehnen sich auf verschiedene Art aus; haben also verschiedene Gestalten (Figuren).

Was ist die Porosität?

Die Porosität ist die Eigenschaft aller Körper, daß sie ihren Raum mit ihrer eigenen Materie oder Masse nicht ganz ausfüllen, sondern immer noch leere Zwischenräume haben, welche Poren heißen. Je kleiner die Zwischenräume sind, desto grösser ist die Masse.

Was ist die Undurchdringlichkeit?

Die Undurchdringlichkeit ist die Eigenschaft aller Körper, daß ein jeder seinen eigenen Raum einnimmt, und kein anderer zugleich in demselben Raume seyn kann.

Was ist die Theilbarkeit?

Die Theilbarkeit ist die Eigenschaft aller Körper, daß sie in Theile zerlegt werden können. Die Theile der Körper werden getrennt durch das Zerschneiden, Zerstossen, Zerreiben, Erweichen und Auflösen.

Was ist der Zusammenhalt (Cohäsion)?

Der Zusammenhalt (Cohäsion) ist die Eigenschaft eines jeden Körpers, durch welche alle Theile der Masse eines und desselben Körpers sich anziehen und an einander zusammenhalten, so daß immer eine gewisse Kraft angewandt werden muß, um sie zu trennen. Ohne diesen Zusammenhalt könnte kein Körper bestehen, sondern würde zerfallen.

Wie theilt man die Körper nach dem Grade ihres Zusammenhaltes (Cohäsion) ein?

Man theilt die Körper nach dem Grade ihres Zusammenhaltes ein:

a) in feste Körper, deren Masse (Materie) sich nur schwierig von einander trennen läßt (fest zusammenhält);

b) in tropfbarflüssige, deren Masse sich leicht verschieben oder trennen läßt;

c) in elastischflüssige, luft- oder dampfförmige Körper (Gase), deren Masse durch Wärme so ausgedehnt ist, daß ihr Zusammenhalt fast unmerkbaren Widerstand leistet.

Wodurch unterscheiden sich die Gase von dampfförmigen Körpern

Dampfförmige Körper kann man in tropfbarflüssigen Zustand zurückbringen; Gase aber nicht.

Was ist die Anhaftung (Adhäsion)?

Die Anhaftung (Adhäsion) ist die Flächenanziehung, nämlich: das sich Anziehen oder Ankleben der Oberflächen verschiedener Körper an einander. Ohne Anhaftung könnte man nicht schreiben, nicht zeichnen, nicht leimen, kitten, löthen, kein Haus mit Mörtel anwerfen, 2c. Daß die Schneeflocken an den Kleidern hangen bleiben, ist eine Folge der Anhaftung.

Was ist die Bewegbarkeit?

Die Bewegbarkeit ist die Eigenschaft aller Körper, mittels welcher sie durch hinreichende Kraft bewegt, oder von einem Orte zum anderen gebracht werden können; z. B. Thürme können abgebrochen und Felsen zersprengt werden.

Was ist die Beharrung (Trägheit)?

Die Beharrung (Trägheit) ist die Eigenschaft eines jeden Körpers, vermöge welcher er im Zustande der Ruhe oder der Bewegung, in dem er sich befindet, so lange bleibt (beharrt), bis eine fremde Kraft ihn aus diesem Zustande bringt.

Was ist die Schwere?

Die Schwere ist das Streben eines jeden Körpers nach dem Mittelpunkte der Erde. Von demselben angezogen fällt jeder Körper auf die Erde, und drückt durch sein Gewicht mehr oder minder auf dieselbe. Je schwerer ein Körper ist, desto schneller fällt er zur Erde; in einem luftleeren Raume aber fallen die Flaumfeder und der Dukate mit gleicher Geschwindigkeit zu Boden.

Welche Körper gibt es nach den besonderen Eigenschaften?

Nach den besonderen Eigenschaften, die nur einzelnen Körpern zukommen, gibt es feste und flüssige, harte und weiche, dichte und lockere, rauhe und glatte, spröde und biegsame (elastische), durchsichtige und undurchsichtige, dunkle und im Dunkeln leuchtende (phosphorescirende) Körper.

Wann nennt man einen Körper biegsam, wann spröde, wann elastisch?

Biegsam nennt man einen Körper, wenn er sich nach verschiedenen Richtungen beugen läßt; spröde, wenn er bei diesen Versuchen zerspringt oder bricht; elastisch heißt derjenige Körper, welcher, ob man ihn beugt, zusammendrückt oder ausdehnt, stets seine vorige Gestalt wieder annimmt, sobald die fremde Einwirkung aufhört; z. B. Fischbein, Uhr-Federn, Federharz.

Welche nennt man leuchtende (phosphorescirende) Körper?

Leuchtende (phosphorescirende) Körper nennt man diejenigen, welche wie der Phosphor in dunkler Nacht leuchten.

Nenne einige Körper, welche im Dunkeln leuchten (phosphoresciren)?

Im Dunkeln leuchten: der Phosphor selbst, durchglühte Austerschalen, der Bologneser-Stein und außerdem leuchten viele Mineralien beim Spalten, Krystallisiren oder wenn sie erwärmt werden, dann die Kapuziner- und die Ringelblume; ferners das Johanneswürmchen, der Laternträger und mehrere Infusions-Thierchen, welche das Meer phosphoresciren machen. Endlich verschiedene faulende Thier- und Pflanzenstoffe, namentlich verfaultes, feuchtes Holz.

Was nennt man Elemente (Urstoffe, Grundstoffe)?

Elemente (Urstoffe, Grundstoffe) nennt man solche einfache Stoffe, welche bisher durch die Scheidekunst nicht in andere Stoffe zerlegt werden konnten, und die zur Bildung verschiedener Körper dienen.

Wie viele solche Urstoffe kennt man jetzt?

Man kennt jetzt 63 solcher Grundstoffe.

Nenne einige der bekanntesten Urstoffe!

Einige der bekanntesten Urstoffe sind: a) Sauerstoff, Wasser-Stoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Chlor, Jod, Schwefel, Phosphor und Kiesel; b) die sogenannten leichten Metalle; (Grundstoffe der Alkalien und Erden) z. B. Kalium, Urstoff von Kali; c) alle Metalle, als: Platina, Gold, Silber, 2c.

Was hielt man früher für die Elemente aller Dinge?

Früher als die Scheidekunst noch nicht auf so hoher Stufe der Ausbildung war, hielt man Luft, Wasser, Feuer und Erde für die Elemente aller Dinge. (Freilich im tieferen Sinne! —)

Von der Luft.

Was ist die Luft?

Die Luft ist eine durchsichtige, flüssige, elastische und schwere Materie, die unsere ganze Erde umgibt.

Woher sieht man, daß die Luft durchsichtig ist?

Daß die Luft durchsichtig ist, sieht man daraus, weil wir entfernte Gegenstände, z. B. Thürme, Sterne sehen können, da doch zwischen denselben und uns viel Luft vorhanden ist.

Woher weiß man, daß die Luft flüssig ist?

Daß die Luft flüssig ist, weiß man daher, weil sie die Gestalt eines jeden Gefässes annimmt, worin man sie einschließt. Auch kann man ihre Theile mit sehr leichter Kraft von einander trennen.

Woher nimmt man die Elastizität (Federkraft) der Luft ab?

Die Elastizität (Federkraft) der Luft nimmt man aus dem ab, daß sie sich zusammendrücken läßt und sich, sobald der Druck nachläßt, von selbst wieder ausdehnt.

Was geschieht durch das Zusammenpressen der Luft?

Durch das Zusammenpressen der Luft nehmen die Dichtigkeit, daher die Elastizität und Schleuderkraft derselben immer mehr zu, so daß man die zusammengepreßte Luft auch zum Schießen gebrauchen kann. (Windbüchsen, Hollunderbüchsen.)

Wodurch wird die Luft ausgedehnt?

Die Luft wird durch die Wärme ausgedehnt und verdünnt; daher eine zugebundene Blase, in der nur wenig Luft ist, aufschwillt, wenn man sie erwärmt. Der Brodteig bläht sich durch Wärme auf, und das getrocknete Obst wird grösser, wenn man es kocht, weil sich die darin eingeschlossene Luft ausdehnt.

Woher sieht man, daß die Luft schwer ist?

Daß die Luft schwer ist, sieht man:

a) weil die untere, der Erde nahe Luftschichte besonders in Thälern und Schluchten viel dichter ist, als die oberen Luftschichten; z. B. auf hohen Bergen. Also verdichtet die obere Luftschichte durch ihre Schwere (Druck) die untere;
b) weil eine hohle, luftleere, metallene Kugel weniger wiegt, als eine mit Luft gefüllte.

Wodurch kann man einen Raum luftleer machen?

Einen Raum kann man luftleer machen durch die Luft-Pumpe, welche Otto Guericke, Bürgermeister zu Magdeburg, in Mitte des siebzehnten Jahrhunderts erfunden, und Robert Boyle vervollkommnet hat.

Was erhellt aus den mit der Luftpumpe angestellten Versuchen?

Aus den mit der Luftpumpe angestellten Versuchen erhellt nicht nur die grosse Kraft des Luftdruckes von Außen; sondern man sieht auch, wie sich die in den Körpern befindliche Luft ausdehnt, sobald sie keinen Gegendruck von der äußeren

Luft mehr erleidet. Diese Ausdehnung der inneren Luft verursacht den Thieren, welche man in einem luftleeren Raume sterben läßt, die schmerzhaftesten Krämpfungen.

Drückt die Luft auf alle Seiten eines Körpers hin, und warum?

Die Luft drückt auf alle Seiten eines Körpers hin, weil sie ein elastischflüssiger Körper ist. Würde die äußere Luft nicht auf alle Theile der Körper mit gleicher Kraft drücken, und die in den Körpern befindliche Luft nicht entgegendrücken, so könnte der Mensch den Druck der Luft, der auf seinem Körper mit 200 Zentnern lastet, unmöglich aushalten. Eine viereckige, gläserne Flasche, aus der die innere Luft ausgepumpt ist, wird von dem Drucke der äußeren Luft in Stücke zerbrochen.

Wozu weiß der Mensch die Schwere oder den Druck der Luft zu benützen?

Der Mensch weiß durch die Schwere oder den Druck der Luft das Wasser aus den größten Tiefen an das Tageslicht zu fördern. Wenn man nämlich eine Röhre in das Wasser stellt, und aus der Röhre die Luft herauszieht, oder doch sehr verdünnt, so steigt das Wasser in der Röhre empor, weil die auf die Oberfläche des Wassers drückende Luft das Wasser in die luftleere Röhre hineintreibt. Aus dem Drucke der Luft also erklären sich die verschiedenen Pumpbrunnen, so wie die Feuerspritzen (Wasserspritzen) und die Heber. Auf diesen Druck der äußeren Luft gründet sich auch die Einrichtung der Barometer oder Luftschwermesser, welche Torricelli, ein Italiener, erfunden hat.

Worin besteht der Dienst, den uns die Barometer leisten?

Der Dienst, den uns die Barometer leisten, besteht unter anderem darin, daß man aus dem Steigen und Fallen des Quecksilbers in der gläsernen Röhre auf heiteres oder trübes Wetter schließen kann; denn die Erfahrung lehrt, daß die Veränderung des Wetters recht oft von der Veränderung des Luftdruckes abhängt.

Gibt es außer den künstlichen Barometern auch natürliche Wetter-Anzeiger?

Außer den künstlichen Barometern gibt es auch natürliche Wetteranzeiger, und zwar die Spinnen, die Laubfrösche und den Schlammpeitscher (Wetterfisch).

Wodurch künden uns die Spinnen gute oder schlechte Witterung an?

Die Spinnen künden uns durch Stellung und Gewebe

gute oder schlechte Witterung an. Bei schönem Wetter zeigen sie sich mit dem Kopfe und strecken die Füsse weit aus dem Gewebe hervor; bei übler Witterung ziehen sie sich zurück, und bei recht stürmischem Wetter wenden sie sich ganz um. Ihr Gewebe ist beim Anfange des schönen Wetters nur klein; soll aber das gute Wetter fortdauern, so vergrössern sie es, und zwar um so mehr, je länger die schöne Witterung anhalten wird.

Wodurch kündet der hellgrüne Laubfrosch die Witterung an?

Wenn der hellgrüne Laubfrosch unten im Glase badet oder schreit, so kann man ziemlich sicher auf Regenwetter schließen. Verweilt er lange im Wasser, so wird das regnerische Wetter anhalten. Hingegen hat man aber gutes Wetter zu hoffen, wenn er sich über dem Wasser am Glase festhält oder auf seiner Leiter emporklettert.

Wodurch zeigt der Schlammpeitscher (Wetterfisch) die Witterung an?

Den Schlammpeitscher oder Wetterfisch setzt man in eine mit Wasser gefüllte Bouteille, auf deren Boden ein Paar Finger hoch Sand geschüttet wird. So lange das Wetter beständig ist, verhält er sich ganz ruhig über dem Sande, und das Wasser bleibt hell. Wenn aber schlechtes Wetter bevorsteht, so wird er unruhig und schlängelt sich im Wasser hin und her. (Um dieses Thier am Leben zu erhalten, muß man ihm oft frisches Wasser geben und etwas Semmel hineinwerfen).

Welche sind die merkwürdigsten Luftarten oder Gase?

Die merkwürdigsten Luftarten [Gase] sind:

a) die Lebensluft [Sauerstoffgas];
b) die Stickluft [Stickgas, Azot];
c) die fixe Luft [kohlensaures Gas];
d) die brennbare Luft [Wasserstoffgas];
e) das Chlor.

Woraus besteht die atmosphärische Luft?

Die atmosphärische Luft besteht aus 75—77½ Theil Stickgas, 21 Theilen Sauerstoffgas und etwas Kohlensäure, Ammoniak und Wasserdunst. Diese Mischung ist gerade so, wie sie seyn muß; damit wir athmen können. Bestünde die Atmosphäre aus Sauerstoffgas allein, so würden wir zwar lebhafter seyn; aber auch geschwinder verleben.

Was weißt du vom Sauerstoffe?

Der Sauerstoff kommt nur luftförmig, d. h. als Gas vor, ist ohne Geruch und Geschmack, und ein Bestandtheil der meisten Körper, so daß er 1/3 unserer Erde ausmacht. Er heißt Sauerstoff, weil er durch seine Verbindung häufig Säuren bildet; z. B. mit Schwefel, Schwefelsäure, mit Phosphor Phosphorsäure, 2c. Auch Lebensluft wird er genannt, weil er zum Leben der Menschen und Thiere unumgänglich nothwendig ist. Er bleibt eingeathmet in der Lunge zurück nnd mischt sich mit dem Blute, während Stickstoff und kohlensaures Gas wieder ausgehaucht werden.

Bleibt die atmosphärische Luft immer gleich?

Die atmosphärische Luft bleibt nicht immer und an jedem Orte dieselbe; sie wird verändert auf mancherlei Weise.

Wodurch wird die atmosphärische Luft verändert?

Die atmosphärische Luft wird durch das Athmen der Menschen und Thiere verändert; denn dadurch verliert sie an Lebensluft und erhält dafür mehr Stick- und fixe Luft. Auch lösen sich auf der Erde stets verschiedene Körper durch Zersetzung und Fäulniß auf, wovon eine Menge zum Athmen untauglicher Dünste in die Atmosphäre sich verbreiten. — Ja wären die Winde und Pflanzen nicht, so würde bald die Atmosphäre mit lauter Stick- und fixer Luft angefüllt seyn. Die Winde aber zertheilen die Dünste, und machen sie dadurch unschädlich, bis sie sich verdichten und als Regen, Schnee und Hagel niederfallen. Die Pflanzen hauchen am Tage Sauerstoffgas oder die Lebensluft aus, und ersetzen dadurch, was die Thiere verzehren.

Kann auch eine gesunde Luft durch gesunde Menschen verdorben werden?

Eine gesunde Luft kann auch durch gesunde Menschen, wenn sie mit ihnen eingesperrt ist, sehr ungesund, ja sogar erstickend werden. Denn die Menschen verzehren durch ihr Athmen Lebensluft, und hauchen Stickluft und Kohlensäure (fixe Luft) aus, bis endlich der ganze Raum mit letzteren angefüllt ist. Dieses wird um so eher einleuchten, wenn man bedenkt, daß ein Mensch in einer Minute drei Maß Luft, die er beständig einzieht und aushaucht, verderbe. Wie sehr verschlimmert sich folglich die Luft in einem Versammlungssaale, wo man die Thüren und Fenster sorgfältig verschließt, und dadurch verhindert, die innere Luft zu erfrischen.

Welche Eigenschaften hat die Stickluft, das Stickgas?

Das Stickgas ist $^1/_{30}$ leichter als die atmosphärische Luft, von der es mehr als $^3/_4$ ausmacht. Im reinen Stickgase würden Menschen und Thiere ersticken, daher sein Name; den Pflanzen aber ertheilt es die grüne Farbe, und selbst schon welkende erholen sich in demselben. Es sammelt sich in länger verschlossenen Gemächern, Gängen und Todtengrüften.

Was ist von der fixen Luft (dem kohlensaueren Gase) zu bemerken?

Das kohlensauere Gas oder die fixe Luft ist um die Hälfte schwerer, als die atmosphärische Luft; daher findet es sich in Zieh- und Gumpbrunnen, in Höhlen und Grotten immer nur tief am Boden, und erreicht nur eine gewisse Höhe; z. B. in der Hundsgrotte zu Neapel ist es etwa einen Fuß hoch. Es entwickelt sich in verschlossenen Kellern aus gährenden Flüssigkeiten; z. B. Bier, Wein. Und in Bergwerken entzündet es sich mit anderen Luftarten vermischt manchmal plötzlich unter heftiger Explosion, was die Bergleute den Schwaden oder das böse Wetter nennen.

Was hat das Chlor für Wirkungen?

Das Chlor, welches nur in Gasform darstellbar, von Farbe blaßgrün, $2^1/_2$ mal schwerer als die Luft und von widrigem Geruche und zusammenziehendem Geschmacke ist, erregt in geringer Menge Husten und droht Erstickung. Es zerstört schädliche Dünste und alle Pflanzenfarben; daher dient es zur Luftreinigung in verschlossenen Räumen, Kirchen, Gewölben und Todtengrüften; — wie auch zum Bleichen. Mit Kalk zu Chlorkalk verbunden, der dann in irdenen Schalen mit Wasser, Essig oder Vitriol angefeuchtet wird, ist es das vorzüglichste Luftreinigungsmittel.

Was weißt du von der brennbaren Luft (Wasserstoffgas)?

Die brennbare Luft ist ebenfalls nur gasförmig ohne Farbe, Geruch und Geschmack, und kann nicht geathmet werden. Sie heißt Wasserstoff, weil sie den Hauptbestandtheil des Wassers ausmacht. Sie heißt brennbare Luft, weil sie unter Zutritt des Sauerstoffes ununterbrochen brennt. Sie heißt Knallluft, weil sie, wenn sie in eine Glasflasche mit Sauerstoff gemischt, und von einem Sonnenstrahle oder einer Flamme berührt wird, sich mit einem lauten Knalle entzündet. Sie findet sich auch in der Sumpfluft, welche aus Pfützen und Sümpfen aufsteigt. Wenn man z. B. an einem sumpfigen Platze einen Stock hineinstößt und darin

herumdreht, so zeigen sich aufsteigende Blasen, welche brennbare Luft enthalten. (Irrlichter.)

Wie kann man die brennbare Luft künstlich erzeugen?

Die brennbare Luft kann man künstlich erzeugen, wenn man in ein luftdichtes Gefäß, das mit einer messingenen Röhre versehen ist, Eisenfeile bringt, und darauf ein Gemenge von einem Theile Vitriolöl und sechs Theilen Wassers gießt. Es wird sogleich brennbare Luft durch die Röhre strömen, und man kann ganze Flaschen und Tonnen damit füllen, besonders aber die Luftballone.

Was weißt du von der Erfindung der Luftballone?

Ein Herr Montgolfier zu Paris erfand zuerst, daß man die in einem Ballone (hohle Kugel von Papier und anderen leichten Stoffen) sich befindende gewöhnliche Luft durch angezündetes Stroh so verdünnen könne, daß sie wenigstens um die Hälfte leichter wird, wodurch sich der Ballon hebt. Bald hierauf füllte ein Herr Charles einen aus Taffet gefertigten und mit Federharz überfirnißten Ballon mittels Wasserstoffgas. Schon im Jahre 1785 schiffte Blanchard in zwei Stunden von Frankreich nach England durch die Luft. Er erfand auch den Fallschirm, einen dem Regenschirme ähnlichen, sich aber über zwanzig Fuß ausbreitenden Schirm, der schnelles Fallen verhindert.

Welchen Nutzen gewähren die Luftballone?

Die Luftballone haben bis jetzt zur genaueren Beobachtung der oberen Luftschichten gedient; auch benützten sie die Franzosen im Jahre 1794 bei Fleurus, und die Oesterreicher im Jahre 1849 bei Venedig, um die Stellung der Feinde auszuspüren. Allein erst, wenn die Mittel gefunden seyn werden, den Luftballon wie ein Dampfschiff zu lenken, wird man den Nutzen der Luftschifffahrt gehörig würdigen können.

Wozu wird das Wasserstoffgas noch verwendet?

Das Wasserstoffgas wird verwendet:

a) zur Gasbeleuchtung. Durch das Ausglühen der Stein-Kohlen wird Kohlen-Wasserstoffgas erzeugt und als Leuchtgas benützt. Man erzeugt auch aus Torf, Holz, Theer und Oel ein Leuchtgas;

b) zu Zündmaschinen;

als Heizungsmaterial. Da der Wasserstoff bei seinem Verbrennen, wie man schon in einem Zimmer, wo

mehrere Gaslampen brennen, deutlich bemerkt, die größte Wärme entwickelt, so sind bereits Versuche gemacht worden, mit demselben zu kochen und Gemächer zu erwärmen.

Welches Verhalten ist erforderlich, um die Einflüsse der durch schädliche Dünste verdorbenen Luft zu vermeiden?

Um die Einflüsse der durch schädliche Dünste verdorbenen Luft zu vermeiden, ist folgendes Verhalten erforderlich:

a) Man wohne nicht in Zimmern, deren Wände frisch geweißt oder gemalt worden sind.

b) Man dulde keine Töpfe mit glühenden Kohlen in den Zimmern; denn der Kohlendampf macht die Menschen scheintodt oder tödtet sie wirklich.

c) Dinge, welche übelriechende Dünste verbreiten; z. B. Unrath, Ueberbleibsel von Gemüse u. dgl. müssen aus den Zimmern und aus den Küchen möglichst schnell entfernt werden.

d) Man gehe nicht in lang geschlossene Gewölbe, Todten-Grüfte und Höhlen, oder in Keller, wo Getränke gähren, wenn sie nicht schon einige Zeit vorher geöffnet wurden, und ehe nicht durch eine brennende Kerze untersucht wurde, ob noch athembare Luft vorhanden ist, oder man räuchere sie vorerst mit Chlorkalk.

e) Rauch, Qualm von Ofenhitze, Dampf von Oel- und Talglichtern, vom Trocknen und Bügeln der Wäsche, starkriechende Blumen, Kräuter und Früchte sind besonders in Schlafzimmern nicht zu dulden.

f) Man öffne täglich wenigstens einmal die Fenster, und wenn man das Zimmer verlassen kann, auch die gegenüber stehenden Thüren, damit durch den Luftzug die durch schädliche Dünste verdorbene Luft von reiner ersetzt werde.

g) Man bewege sich täglich in freier Luft; denn sie stärkt den Körper.

Von den Winden.

Was versteht man unter Wind, Sturm, Orkan?

Eine merklich bewegte Luft heißt man **Wind**, eine heftig bewegte Luft oder ein sehr starker Wind heißt **Sturm**, ein heftiger Sturm heißt **Orkan**. Letzterer ist so heftig, daß er nicht bloß Dächer abdeckt, sondern ganze Häuser einreißt; z. B. im Jahre 1090 riß zu London ein Orkan 660 Häuser um.

Wodurch entsteht eine Bewegung der Luft?

Eine Bewegung der Luft entsteht, wenn das Gleichgewicht derselben in benachbarten Gegenden gestört wird, denn als ein flüssiges Wesen sucht sie, gleich dem Wasser sich in's Gleichgewicht zu setzen.

Wodurch wird das Gleichgewicht der Luft gestört?

Das Gleichgewicht der Luft wird gestört:

a) durch Wärme. Wenn die Luft stark erwärmt wird, so wird sie ausgedehnt, nimmt einen grösseren Raum ein, und bewegt sich oft schnell dahin, wo ihr am wenigsten widerstanden wird. Diese Bewegung nun verursacht Wind;

b) durch Kälte. Es ist bekannt, daß die Luft durch Kälte zusammengezogen wird. Die Luft daneben sucht nun das Gleichgewicht wieder herzustellen, und bewegt sich dahin, wodurch Wind entsteht. Auf diese Weise bemerkt man immer Wind an Flüssen und grossen Teichen; denn das Wasser ist nicht so warm als die Erde, die über dem Wasser befindliche Luft kann daher nicht so warm sein, als jene über der Erde.

c) durch atmosphärische Niederschläge. Wenn eine grössere Menge des in der Atmosphäre vorhandenen Wasserdampfes sich in Wolken verdichtet, und dann als Regen herabfällt, so entsteht, weil das Wasser einen weit geringeren Umfang einnimmt als Wasserdampf, ein luftverdünnter Raum, nach welchem nun die dichtere Luft hinstürzt.

Was für Winde gibt es?

Es gibt stürmende, gefährliche, regelmässige (beständige) und unregelmässige (veränderliche) Winde.

Nenne stürmende Winde!

Stürmende Winde sind: die Wirbelwinde, die Aequinoktial-Stürme und die Wasser- und Landhosen.

Nenne gefährliche Winde!

Gefährliche Winde sind: der Sirocco in Italien, der Solano in Südspanien, der Khamsin in Aegypten und der Samum in den arabischen und syrischen Wüsten. Letzterer Wind tödtet Menschen und Thiere, die in sein Bereich kommen, plötzlich, und versetzt die Körper schnell in Fäulniß.

Nenne regelmässige Winde!

Regelmässige Winde sind: die Passatwinde (beständige Ostwinde zwischen den beiden Wendekreisen, besonders auf dem atlantischen Meere) und die Moussons, beständige Winde im stillen Ozean; (aus Südwest vom April bis Oktober und aus Nordosten vom Oktober bis April).

Nenne unregelmässige (veränderliche) Winde!

Unregelmässige (veränderliche) Winde sind: der warme Süd-, der kalte Nord-, der feuchte West- und der trockene Ostwind.

Welchen Nutzen verschaffen uns die Winde?

Die Winde reinigen die Atmosphäre von schädlichen Dünsten, bewegen das Wasser, daß es nicht faule, rütteln die Pflanzen, verbreiten den Samen von verschiedenen Gewächsen auf die Gebirge, mildern die Hitze, trocknen nach dem Regen, setzen Mühlen in Bewegung, treiben Schiffe auf dem Meere, und führen Wolken und somit Regen herbei.

Von dem Schalle.

Wie entsteht der Schall?

Der Schall entsteht, wenn ein elastischer Körper in Erschütterung, und dadurch die Luft in schwingende Bewegung gesetzt wird. Diese schwingende, wellenförmige Bewegung bildet die Schallwellen, und treffen dieselben das Trommelfell des Ohres, so erzeugen sie die Empfindung des Schalles.

Wie wird der Schall fortgepflanzt?

Der Schall wird durch Verbreitung dieser Schwingungen (Schallwellen) nach allen Richtungen hin fortgepflanzt.

Wie erklärt sich das?

Dieses erklärt sich auf folgende Weise. Wenn man einen Stein in's Wasser wirft, so bilden die Wasserwellen von dem Punkte aus, wo der Stein in's Wasser fiel, Kreise, die immer von grösserem Umfange aber von geringerer Stärke werden. Auf gleiche Weise bilden die Schallwellen aus dem Mittelpunkte, wo der Schall erzeugt wird, Kugeln, deren Umfänge immer grösser, aber dabei immer schwächer werden, bis sie sich ganz verlieren. Wenn z. B. ein Mensch in der Mitte eines grossen, freien Platzes steht und laut spricht, oder wenn eine Glocke geläutet wird, so hört man es rings umher.

Durch welche vermittelnde Körper wird der Schall fortgepflanzt?

Das Hauptmittel zur Fortpflanzung des Schalles ist die Luft; denn da sie elastischflüssig ist, so wird sie leicht in schwingende Bewegung gesetzt. Feste, elastische Körper aber pflanzen den Schall weiter fort; daher man, wenn man das Ohr auf die Erde legt, die Huftritte der Pferde in grosser Entfernung und Kanonendonner mehrere Stunden weit vernehmen kann.

Wann ist der Schall stärker, wann schwächer?

Stärker ist der Schall in der verdichteten Luft; schwächer in der verdünnten Luft. Daß auf sehr hohen Bergen der Knall einer Pistole sehr schwach ist, kommt daher, weil auf sehr hohen Bergen die Luft viel dünner ist, als unten.

Wie lange braucht der Schall, um eine deutsche Meile zu durchlaufen, und was ist noch viel schneller als derselbe?

Der Schall braucht 22 Sekunden, um eine deutsche Meile zu durchlaufen; aber das Licht übertrifft denselben bei Weitem an Geschwindigkeit; denn es durchströmt in einer Sekunde 42,000 Meilen. Daher kommt es, daß man bei einer in beträchtlicher Entfernung losgebrannten Kanone den Blitz eher sieht, als der Knall gehört wird. Eben so wird auch bei Gewittern der Blitz früher gesehen, als man den Donner hört.

Wann nähert sich ein Gewitter?

Ein Gewitter nähert sich, wenn der Donner geschwinder auf den Blitz folgt, als vorher.

Wann entfernt sich ein Gewitter?

Ein Gewitter entfernt sich, wenn der Donner später auf den Blitz folgt, als vorher.

Wann ist das Gewitter noch etwa eine Stunde weit entfernt?

Das Gewitter ist noch etwa eine Stunde weit entfernt, wenn man zwischen Blitz und Donner 11—12 Sekunden ählen kann.

Wann steht das Gewitter über uns?

Das Gewitter steht über uns, wenn Blitz und Schlag unmittelbar auf einander folgen.

Von dem Echo (Wiederhall).

Was ist das Echo oder der Wiederhall?

Das Echo oder der Wiederhall ist ein Schall, der von

einem oder mehreren anderen Körpern zurückgeworfen, und daher von uns ein oder mehrere Male vernommen wird. Ist der Körper, der den Schall zurückwirft, nicht weit von uns entfernt, so kömmt der zurückgeworfene Schall zu geschwind zurück, und wir können ihn von unserer Stimme nicht unterscheiden. Wir müssen 40—60 Fuß von dem den Schall zurückwerfenden Körper entfernt stehen, wenn wir das Echo deutlich vernehmen wollen.

Kann auf dem platten Lande ein Echo entstehen?

Auf dem platten Lande kann niemals ein Echo entstehen; denn es ist kein Körper vorhanden, der den Schall zurückwerfen könnte. Aber bergichte Gegenden, dichte Wälder, Mauern und Felsen sind taugliche Gegenstände zur Erzeugung des Echo.

Von dem Wasser.

Was ist das Wasser?

Das Wasser ist ein schwerer, tropfbar-flüssiger, durchsichtiger Körper, ohne Farbe, Geschmack und Geruch.

Was ist der Schwere des Wassers zuzuschreiben?

Der Schwere des Wassers ist es zuzuschreiben, daß wir Flüsse haben; denn vermöge dieser Eigenschaft muß es sich vom höheren Orte zum niederen bewegen.

Was ist die Ursache der Quellen?

Die Ausdünstungen des Meeres sind eigentlich die Ursache der Quellen; denn diese Dünste werden von den Winden vorzüglich gegen die Berge getrieben, von den Wäldern angezogen, und indem sie bald als Thau oder Regen, bald als Schnee herunterfallen', sammeln sie sich in den Höhlungen der Gebirge, suchen durch enge Wege einen Ausgang und quellen an den Bergen heraus. Daher sind bewaldete Berge größtentheils die Heimath der Quellen.

Wie theilt man sämmtliches Gewässer der Erde ein?

Man theilt sämmtliches Gewässer der Erde in Salz- oder Meerwasser, in Mineralwasser, in heiße Quellen (Thermen) und in süsses oder Flußwasser ein.

Wie werden die süssen Gewässer unterabgetheilt?

Die süssen Gewässer werden in weiche und harte unterabgetheilt. Die Gewässer der Flüsse, Seen und der Atmosphäre

sind weich; das Quellwasser ist meistens hart, doch wird auch dieses weich, wenn man es eine Zeit lang an der freien Luft stehen läßt. Die weichen Wasser sind zum Waschen, Bleichen, Begießen der Pflanzen und zu anderen Zwecken tauglicher, als die harten.

Woher rührt die Farbe, der Geruch und der Geschmack des Wassers?

Wenn das Wasser unter der Erde durchgeht oder auf ihrer Oberfläche hinfließt, so nimmt es von den Körpern, über welche es hinwegläuft, immer einige Theile an. Trifft es Steinsalz an, so wird es salzig, wodurch Salzquellen, die uns das Kochsalz liefern, entstehen. Fließt es über Mineralien, so nimmt es ebenfalls Theile von denselben an, woraus die Mineralquellen und Gesundbrunnen entstehen. Einige führen Schwefel, Schwefelquellen; z. B. Höhenstadt in Niederbayern, andere Eisen, Stahlquellen; z. B. Kellberg bei Passau und Steben in Oberfranken; wieder andere führen verschiedene Mineralsalze; z. B. Kissingen und endlich noch andere haben eine angenehme Säure, Sauerbrunnen; z. B. Selters im Nassauischen.

Wodurch entstehen die warmen Quellen?

Die warmen Quellen entstehen tief in der Erde, wo sie von dem unterirdischen Feuer, welches in der Erde vorhanden ist, erwärmt werden. Solche warme Quellen, deren Wasser so heiß hervorquillt, daß darin in kurzer Zeit Eier hart gesotten und Schweine gebrüht werden können, gibt es zwar nicht in Bayern, aber mehrere in Deutschland z. B. Baden=Baden im Großherzogthume Baden, Wildbad in Würtemberg, Wiesbaden im Herzogthume Nassau, Karlsbad in Böhmen und Gastein im Salzburgischen. Diese warmen Quellen sind kranken und gebrechlichen Leuten sehr heilsam, und sie haben solche Bäder als eine wahre Wohlthat Gottes zu betrachten.

Wozu dient das Wasser?

Das Wasser dient zum Trinken für Menschen und Thiere, zum Begießen der Pflanzen, zum Waschen und Reinigen, zum Kochen, zum Bleichen, zum Löschen des Feuers, auch setzt das Wasser Mühlen in Bewegung, trägt Schiffe, wodurch der Handel befördert wird, treibt Maschinen, wodurch dem Menschen die Arbeiten sehr erleichtert werden, und von den Mineral= und Heilquellen holt sich mancher Kranke seine Gesundheit.

Wie wirkt die Kälte auf das Wasser?

Durch Einwirkung der Kälte wird das Wasser zusammengezogen. Die Kraft des Zusammenhaltes (Cohäsion) macht sich geltend, treibt Wärme aus, so daß das Wasser erstarrt (gefriert), zu Eis wird.

Wozu dient das Eis?

Das Eis überbrückt im Winter Bäche, Seen und Flüsse, und erleichtert dadurch die Verbindung, auch dient es zu mancherlei Belustigungen; z. B. Schlittschuhlaufen, Eisschießen. Im Sommer wird es in Lagerkellern und bei Getränken zur Erzeugung eines niederen Wärmegrades benützt.

Wie wirkt die Wärme auf das Wasser?

Die Wärme dehnt das Wasser aus, versetzt es in luftförmigen Zustand und verwandelt es in Dampf.

Wozu nutzen die Wasserdämpfe?

In neuerer Zeit bewegen die durch Feuer erzeugten Wasserdämpfe viele Maschinen; besonders auf Meeren und Flüssen die größten Dampfschiffe, und auf unseren Eisenbahnen eine oft unabsehbare Reihe der schwer beladensten Wagen.

Feuer, Wärme, Licht.

Was ist das Feuer?

Das **Feuer** ist ein ungemein feiner, flüssiger, elastischer, unwägbarer Körper, der Wärme und Licht verbreitet, und durch Verbrennung entzündbarer Stoffe erzeugt wird.

Welche drei Stoffe sind nöthig, um Verbrennung zu bewirken?

Um Verbrennung zu bewirken, sind Wasser-, Kohlen- und Sauerstoff nöthig. Kohlen- und Wasserstoff sind im brennbaren Körper vorhanden und den Sauerstoff liefert die den Körper umgebende Luft.

Woraus sind die Eigenschaften des Feuers zu erkennen?

Das Feuer ist so fein, daß es überall durchdringt und nicht eingeschlossen werden kann, wie die Luft; es ist flüssig, denn ein Stück Eisen durch dasselbe bewegt, erfährt keinen Widerstand; es ist elastisch, denn die Flamme gibt dem äußeren Drucke nach, nimmt aber ihre vorige Gestalt wieder ein, sobald der Druck aufhört. Das Feuer ist so leicht, daß man es nicht wägen kann; deßhalb steigt die Flamme wie die freie Wärme stets in die Höhe; z. B. die Flamme eines entzün-

deten Schmalzes fliegt oft zum Schornsteine hinaus, und der obere Theil (die Decke) eines geheizten Zimmers ist stets wärmer, als der untere.

Warum erzeugt Feuer Wärme?

Feuer erzeugt Wärme, weil es den gebundenen Wärme-Stoff aus der Luft und aus dem brennbaren Körper frei macht.

Ist in jedem Körper Wärmestoff enthalten?

In jedem Körper ist Wärmestoff enthalten, entweder gebunden, z. B. im Eise; oder frei, z. B. im siedenden Wasser. Körper mit gebundener (latenter) Wärme nennen wir kalt; Körper mit freiem Wärmestoffe nennen wir warm, weil jene in uns die Empfindung der Kälte, und diese die Empfindung der Wärme hervorbringen.

Wodurch wird der Wärmestoff frei?

Der Wärmestoff wird frei, d. h. Wärme entsteht durch Reiben, Schlagen, Hämmern, plötzliches Zusammenpressen der Körper, durch Einwirkung der Sonnenstrahlen, durch chemische Vorgänge (Prozesse) und durch Mittheilung fremder Wärme. Die Wilden machen Feuer durch Reiben zweier, verschiedenartiger Hölzer; selbst zwei Eisstücke werden durch Reiben so warm, daß sie schmelzen. Stahl gegen Kiesel geschlagen gibt Feuer; feuchtes Heu, fest aufgehäuft, entzündet sich leicht; gebrannter Kalk brauset im Wasser vor Hitze auf 2c.

Welche Kraft besitzt die Wärme?

Die Wärme besitzt die Kraft, die Körper auszudehnen. Denn, wenn ein Körper heiß gemacht wird, so kommt der in demselben enthaltene Wärmestoff in so starke Bewegung, daß dadurch die Theile des Körpers ausgedehnt werden. Auf diese Erfahrung gründet sich die Einrichtung des Thermometers (Wärmemessers), der die Grade der Wärme und Kälte anzeigt.

Woraus besteht der Thermometer (Wärmemesser)?

Der Thermometer (Wärmemesser) besteht aus einer gläsernen Röhre, welche unten in eine Glaskugel endet. Die Kugel und ein Theil der Röhre ist mit Quecksilber oder gefärbtem Weingeiste angefüllt; der übrige Theil der Röhre aber ist sowohl vom Quecksilber und Weingeiste, als von der Luft leer und oben zugeschmolzen. Ist es warm, so dehnt sich die Flüssigkeit aus, und steigt in der Röhre hinauf. Ist es aber kalt, so wird die Flüssigkeit dadurch dichter gemacht, nimmt also einen kleineren Raum ein, und muß in der Röhre fallen.

Was weißt du von der Mittheilung der Wärme?

Wenn ein wärmerer Körper mit einem kälteren in Berührung kommt, so entzieht dieser jenem so lange Wärme, bis beide gleich warm sind. Aber nicht bloß durch unmittelbare Berührung mit einem kälteren wird einem Körper Wärme entzogen, sondern von jedem Körper geht eine seiner Temperatur entsprechende Menge Wärme in Strahlen aus, wie das Licht vom leuchtenden Körper. So z. B. sendet ein eiserner Ofen Wärmestrahlen aus, durch welche das Eis am Fenster schmilzt, ehe noch die Zimmerluft, durch welche sie gingen, die dazu gehörige Temperatur hat.

Wie nennt man die Körper nach ihrem Verhalten bei Mittheilung der Wärme?

Diejenigen Körper, welche schnell warm werden, aber die empfangene Wärme schnell wieder auf andere Körper überleiten; z. B. Eisen und andere Metalle nennt man gute (schnelle) Wärmeleiter; die anderen Körper, welche langsamer warm werden, aber die Wärme viel länger behalten; z. B. Thon, Wolle und Flaumen nennt man schlechte (langsame) Wärmeleiter, aber gute Wärmebewahrer.

Was ist das Licht?

Das Licht ist die schwingende, wellenförmige Bewegung einer feinen, elastischen, den ganzen Weltraum erfüllenden Materie, des Lichtäthers. Eben diese Schwingungen (Oscillationen) pflanzen sich bis zur Netzhaut (Retina) des Auges fort, und bewirken diejenige Wahrnehmung, die wir „das Sehen“ nennen.

Wodurch entsteht Licht?

Licht entsteht: a) durch die Sonne und andere Fixsterne; b) durch die Elektrizität; c) durch Phosphorescenz; d) durch Verbrennen verschiedener Stoffe (Feuer).

Wie verbreitet sich das Licht und wie groß ist dessen Geschwindigkeit?

Das Licht verbreitet sich von einem Punkte aus nach allen Richtungen in geraden Linien, die man Lichtstrahlen nennt. Es durchströmt in einer Sekunde 42,000 Meilen und braucht von der Sonne zur Erde, einer Entfernung von 20,000,000 Meilen nur 8 Minuten und 13 Sekunden.

Was ist von den Lichtstrahlen zu bemerken?

Von den Lichtstrahlen ist Folgendes zu bemerken:

a) Einige Körper saugen einen Theil der Sonnenstrahlen auf, und werden dadurch farbig, andere saugen sämmtliche Lichtstrahlen so in sich, daß sie für unsere Sinne verschwinden. Diese Körper erscheinen uns schwarz. Hinter beiderlei Körpern entsteht Schatten;

b) andere Körper werfen alle Lichtstrahlen zurück, und haben hinter sich ebenfalls Schatten. Diese Körper, wenn sie eine glatte Oberfläche haben, heißen Spiegel. Es gibt ebene, hohle (concave) und bauchige (convexe) Spiegel;

c) noch andere Körper gestatten den Lichtstrahlen den Durchgang, und diese heißen durchsichtige; z. B. Glas, Wasser, Luft.

Bleibt der Lichtstrahl immer geradelinig?

So lange der Lichtstrahl in gleich dichter Materie sich fortbewegt, bleibt seine Richtung stets geradelinig; tritt er aber aus einer dünneren in eine dichtere Materie oder umgekehrt, so weicht er in einem grösseren oder kleineren Winkel von seiner bisherigen Richtung ab, d. h. er wird gebrochen; z. B. durch Wasser, durch prismatisch (dreiseitig) geschliffenes Glas.

Was nutzt uns das Feuer, was Wärme, was Licht?

Ohne Feuer könnten wir unsere Zimmer nicht erwärmen, unsere Speisen nicht kochen, kein Metall schmelzen und alle die schönen und nützlichen Sachen, die aus den Metallen bereitet werden, hätten wir nicht. Ohne Wärme würde jede Flüssigkeit, also auch das Blut und alle Säfte erstarren, jedes Leben würde aufhören und keine Pflanze würde wachsen. Ohne Licht könnten wir weder uns selbst, noch unsere guten Eltern und Lehrer und andere Menschen sehen, und auch nicht die Herrlichkeiten Gottes in seinen schönen Werken bewundern.

Kann das Feuer auch mißbraucht werden?

Das Feuer, diese grosse Wohlthat des Schöpfers, kann auch mißbraucht werden, und dadurch können Häuser, Dörfer, ja Städte in Asche gelegt, und viele Menschen um ihr Leben gebracht werden.

Wodurch entstehen Feuersbrünste?

Feuersbrünste entstehen: a) durch unreine Kamine; b) durch zerstreute Gluth auf dem Herde; c) durch Brennendwerden des Schmalzes; d) durch Pulver; e) durch Leergehen der Mühlen; f) durch Tabakrauchen; g) durch unvorsichtige Aufbewahrung der Zündhölzchen; h) durch böse Menschen, die absichtlich Feuer legen; i) durch den Blitz.

Vom Magnetismus.

Was nennt man künstlichen Magnet?

Wenn man Stahl in Stangen- oder Hufeisenform mit dem Seite 61 beschriebenen Magneteisenstein auf geeignete Weise bestreicht, so häuft sich an jedem Ende desselben magnetische Materie an, d. h. der Stahl wird magnetisch, und man nennt einen solchen Stahl künstlichen Magnet.

Welche Eigenschaften hat der künstliche Magnet?

Der künstliche Magnet hat folgende Eigenschaften:

a) er zieht Eisen an, macht es, so lange es an ihm hangt, auch magnetisch, und trägt besonders in Hufeisenform, in welcher beide Pole durch eine Eisenstange, den sogenannten Anker verbunden sind, schweres Gewicht;

b) wenn er frei schwebt, wendet er sich mit einem Ende nach Norden und mit dem entgegengesetzten nach Süden. Man nennt dieses den Süd-, jenes den Nordpol;

c) nähert man ihm einen zweiten Magnet, so stossen sich die gleichnamigen Pole feindlich ab, und die entgegengesetzten ziehen sich freundlich an.

Was nennt man Magnetnadel?

Wird ein magnetisirtes Stäbchen von gehärtetem Stahle in der Mitte auf eine Spitze gelegt, so daß es sich nach allen Richtungen frei bewegen kann, so nennt man es Magnet-Nadel.

Was ist der Compaß und wozu dient er?

Der Compaß ist eine Magnetnadel, die in eine mit Glas bedeckte Kapsel eingeschlossen ist, auf deren Boden ein Stern mit 32 Spitzen nach den 32 Windstrichen sich befindet, den man Windrose nennt. Der Compaß ist den Schiffern unentbehrlich, weil seine Nadel immer nach Norden zeigt, und sie sich dadurch überall zurecht finden können.

Von der Elektrizität.

Was ist die Elektrizität?

Die Elektrizität ist die Eigenschaft der Körper, vermöge welcher sie kleinere, leichtere Körperchen, z. B. Asche, Papierstreifchen, Strohhalme, Flaumen u. dgl. anziehen und abstossen, im Dunkeln an ihrer Oberfläche leuchten, und oft auch, wenn man ihnen eine Fingerspitze nahe bringt, einen kleinen Funken mit einem brennenden Schlage von sich geben.

Enthalten alle Körper Elektrizität?

Alle Körper enthalten einen überaus feinen Stoff, den man elektrische Materie nennt, der aber gleich der Wärme im gebundenen Zustande sich befindet, und erst erregt werden muß, wenn der Körper elektrisch werden und die angegebenen Erscheinungen zeigen soll.

Welche Körper nennt man selbstelektrische und Nichtleiter?

In mehreren Körpern, z. B. in allen Harzarten, in Glas, Schwefel, Phosphor, Wachs, Wolle, Seide und in durchsichtigen Edelsteinen kann durch ein geeignetes Reiben sehr leicht Elektrizität erregt werden, welche von diesen Körpern auch bewahrt und nicht sogleich an andere übergeleitet wird; daher nennt man diese Körper selbstelektrische und Nichtleiter.

Welche Körper nennt man unelektrische und Elektrizitätleiter?

In anderen Körpern hingegen wird durch Reiben die Elektrizität sehr schwer rege gemacht; z. B. in Metallen, Wasser, lebenden Pflanzen und Thieren, im Erdboden, im Rauche und Dampfe. Dagegen nehmen diese Körper die Elektrizität von anderen begierig auf, theilen sie aber eben so schnell wieder an andere ihres Gleichen mit; daher hat man sie schlechtelektrische, auch unelektrische Körper, aber gute Elektrizitätleiter genannt.

Wie kann man die Elektrizitätleiter zwingen, die Elektrizität zu bewahren?

Man kann die Elektrizitätleiter zwingen die Elektrizität zu bewahren, wenn man sie durch selbstelektrische Körper (Nichtleiter), z. B. durch Glas von anderen Leitern wie eine Insel abgrenzt, d. h. isolirt.

Unter welchen Formen erscheint die Elektrizität, und wie nennt und bezeichnet man sie?

Die Elektrizität erscheint unter zwei sich entgegengesetzten Formen: a) wie man sie beobachtet, wenn man Glas mit Seide reibt. Diese Art Elektrizität erscheint in Strahlen-Büscheln, und man nennt sie positive (plus Electricität) und bezeichnet sie mit + E, und b) wie man sie beoachtet, wenn man Harz mit Wolle oder Tuch reibt. Diese Art Elektrizität erscheint als sternartiger oder gerundeter Funken, und man nennt sie negative (minus Electricität), und bezeichnet sie mit — E.

Wie verhalten sich die Elektrizitätsformen zu einander?

Körper mit gleichnamiger Elektrizität, z. B. positiv und

positiv stossen sich ab. Körper mit ungleichnamiger Elektrizität hingegen ziehen sich an, ihre Elektrizitäten vereinigen oder binden sich wechselseitig, so daß keinerlei Elektrizitätserscheinung mehr wahrnehmbar ist, dieß heißt man ruhende Elektrizität, Nullelektrizität (O E).

Was kann man hieraus schließen?

Hieraus kann man schließen, daß die Erregung der Elektrizität nichts anderes ist, als die Erweckung des Gegensatzes (Polarität) in der gebundenen, elektrischen Materie.

Wodurch kann man die stärksten, elektrischen Erscheinungen hervorbringen?

Die stärksten, elektrischen Erscheinungen kann man hervorbringen durch die Elektrisirmaschinen, besonders in Verbindung mit Leydner-Flaschen.

Welche sind die Hauptttheile der Elektrisirmaschine?

Die Hauptttheile einer Elektrisirmaschine sind: a) ein zu elektrisirender Körper, der um seine Achse getrieben wird, und sich am Reibzeuge reibt (Reiber); b) ein Körper, woran er sich reibt (Reibzeug); c) ein (durch Glas) isolirter, metallener Hauptleiter (Conduktor). — Am Reibzeuge wird negative, am Reiber positive Elektrizität erregt.

Was ist eine Leydner-Flasche, und was nennt man elektrische Batterie?

Eine Leydnerflasche ist ein gewöhnliches Einmach- oder Zuckerglas, deren untere ³/₄ Theile inwendig und auswendig mit Staniol überklebt sind. Die Oeffnung ist mit Kork verschlossen, durch welchen ein Draht gesteckt ist, der oben in eine Messingkugel und unten in eine Kette endigt, die jedenfalls den Boden des Gefässes berühren muß. Der unbelegte Rand und der Kork wird mit Siegellack überzogen. Mehrere solche Flaschen nennt man eine elektrische Batterie.

Welche Elektrizitätswirkungen kann man durch diese Instrumente hervorbringen?

Durch diese Instrumente kann man sehr starke, elektrische Funken erzeugen, welche a) Nichtleiter zersprengen oder durchlöchern; b) kleine Thiere tödten oder sehr beschädigen; c) eine ganze Reihe von Menschen, die sich die Hände reichen, mächtig erschüttern; d) Gase entzünden.

Wie nennt man die in Elektrisirmaschinen erregte Elektrizität?

Weil in Elektrisirmaschinen die Elektrizität nur durch

Reiben hervorgebracht wird, so nennt man sie vorzugsweise Reibungs-Elektrizität.

Wodurch wird in Metallen leicht Elektrizität erregt, und wie nennt man diese?

In Metallen wird Elektrizität besonders schnell durch Berührung erregt; z. B. wenn man zwei ebene, glattpolirte Scheiben, die eine von Zink, die andere von Kupfer auf einander legt, so erwacht im Zinke positive, (+ E), und im Kupfer negative (- E) Elektrizität. Die so erregte Elektrizität nennt man Berührungs-Elektrizität (Contact-E) oder nach ihrem Entdecker Galvani, auch Galvanismus.

Woraus besteht die Voltaische oder Galvanische Säule?

Die Voltaische oder Galvanische Säule besteht aus einer ziemlichen Anzahl von runden oder viereckigen Kupfer- und Zinkplatten, welche so auf einander geschichtet sind, daß erst Kupfer, dann Zink, dann eine mit Salmiakauflösung befeuchtete Pappendeckel- oder Filzplatte kommt, u. s. f. In dem unteren oder Kupferpole wird negative, in dem oberen oder Zinkpole wird positive Elektrizität erregt, welche lange fortströmen. Befestigt man nun an jedem Pole einen Kupferdraht, der mit Seide umwickelt, folglich isolirt ist, so kann man diese Strömung in die größten Fernen und in der Nähe nach Willkühr leiten.

Was heißt man die Säule schließen, was sie öffnen?

Wenn man die Drähte der beiden Pole mit einander vereinigt, so heißt dieß die Säule schließen; wenn man sie von einander wieder entfernt, so heißt dieß die Säule öffnen.

Welche sind die vorzüglichsten Wirkungen der Berührungselektrizität aus der Galvanischen Säule?

Die vorzüglichsten Wirkungen der Berührungselektrizität aus der Galvanischen Säule sind:

a) die bei der Reibungselektrizität angegebenen;
b) wenn man den Kupferdraht der geschlossenen Säule mit feuchten Händen anfaßt, empfindet man stechendes Reißen;
c) trennt man ihn, so bemerkt man im Augenblicke der Trennung einen kleinen Funken, der von jedem Ende des Drahtes zum anderen überspringt;
d) bringt man in diese Funken Platindraht, so zerschmilzt er zu einem Kügelchen;

e) steckt man beide Drahtenden in ein Gefäß mit Wasser, so wird das Wasser zersetzt, und Sauerstoff sammelt sich am negativen oder Kupferpole; der Wasserstoff am positiven oder Zinkpole;

f) endlich erregt sie auch in Eisen und Stahl den Magnetismus und verbindet sich mit demselben.

Wie nennt man die Verbindung der Berührungselektrizität (Galvanismus) mit dem Magnetismus, und wozu benützt man sie?

Die Verbindung der Berührungselektrizität (Galvanismus) mit dem Magnetismus nennt man Elektromagnetismus, und man benützt sie: a) als bewegende Kraft (im Kleinen); b) zur Heilung verschiedener schwerer Krankheiten; c) zur Errichtung der elektromagnetischen Telegraphen.

Diese erstrecken sich jetzt fast über ganz Europa und selbst unter den Meeren fort, und in ihnen strömt die elektromagnetische Materie mit solcher Geschwindigkeit, daß sie in einer Sekunde (d. h. während man eins zählt) 62,000 Meilen durchläuft.

Von den Lufterscheinungen.

Was sind Lufterscheinungen (Phänomene)?

Lufterscheinungen (Phänomene) sind Erscheinungen, die sich in der Luft gestalten.

Wie werden die Lufterscheinungen eingetheilt?

Die Lufterscheinungen werden in wässerige, glänzende und feuerige Lufterscheinungen eingetheilt.

Welche sind wässerige Lufterscheinungen?

Wässerige Lufterscheinungen sind: 1) der Nebel, 2) die Wolken, 3) der Regen, 4) der Hagel, 5) der Schnee, 6) der Thau und 7) der Reif.

Wodurch entsteht der Nebel?

Der Nebel entsteht durch wässerige Dünste, die aus der Erde, besonders aus Gewässern aufsteigen, und welche die Kälte der Luft zu kleinen Bläschen verdichtet, die oft schon mit blossem Auge, meist aber nur mittels eines Vergrösserungs-Glases sichtbar sind.

Wann ist kein Nebel möglich?

Es ist kein Nebel möglich, wenn nicht die Luft um mehrere Grade kälter ist als die Erde und das Wasser, aus welcher

die Dünste aufsteigen. Man sieht z. B. die Dünste, die aus siedendem Wasser aufsteigen nur darum, weil sie in die kältere Luft übergehen. Auch der Athem der Menschen und Thiere kann nur bei kälterer Luft gesehen werden.

Was weißt du ferner vom Nebel?

Sinkt der Nebel als Thau oder durch Nebelrieseln (Nebelreißen) zur Erde, so sagt man: „der Nebel fällt,“ und hofft schönes Wetter. Erhebt er sich in höhere Luftschichten, so sagt man: „der Nebel steigt,“ und fürchtet Regen. Die Nebel sind oft mit schweflichten und anderen schädlichen Dünsten vermischt und stinkenden Geruches; dann sind sie der Gesundheit der Menschen und Thiere sehr nachtheilig.

Was sind die Wolken?

Die Wolken sind nichts anderes als Nebel, welche in der höheren Luft schweben. Sie erheben sich eine halbe bis mehrere Stunden hoch über die Erde, je nachdem sie gegen die Luft leichter oder schwerer sind.

Wodurch entstehen die verschiedenen Farben der Wolken?

Die verschiedenen Farben der Wolken entstehen durch die Brechung der Sonnenstrahlen; denn als verdichtete, wässerige Dünste sind die Wolken dichter als die Luft; die Sonnen-Strahlen müssen sich also brechen, und durch diese Brechung werden die Farben erzeugt, die wir an den Wolken wahrnehmen.

Wie entsteht der Regen?

Wenn die wässerigen Dünste einer Wolke durch Winde nahe an einander gedrängt werden, so fließen sie in Tropfen zusammen, und fallen ihrer Schwere wegen auf die Erde nieder. Der Regen ist also nichts anderes als eine Menge aus den wässerigen Dünsten entstandener Wassertropfen, die aus einer Wolke niederfallen.

Welche Benennungen kommen dem Regen zu?

Dem Regen kommen folgende Benennungen zu: a) Staub-Regen, wenn die Tropfen sehr klein sind; b) Strichregen, wenn nur aus einer vorüberziehenden Wolke Regen fällt; c) Land-Regen, wenn der ganze Himmel über einer Gegend mit regnerischen Wolken überzogen ist; d) Platzregen, wenn grosse Tropfen in Menge herunterfallen; e) Wolkenbruch, wenn eine grosse Wolke durch Winde auf einmal zusammengedrückt, und in Wasser verwandelt wird, welches plötzlich herniederstürzt.

Wie entstehen die sogenannten Wunderregen?

Die sogenannten Wunderregen entstehen auf sehr natürliche Weise, und zwar: a) wenn durch die Winde, besonders durch Wirbel-Winde färbende Stoffe in die oberen Luft-Schichten gebracht werden, so können sie, indem sie sich im Herunterfallen auflösen, die sogenannten Milch-, Mehl- und Blutregen bilden. Auch zahlreiche Insekten, wenn sie ihren Raupen-Hüllen entschlüpfen und durch schwere Regentropfen getödtet werden, bilden blutähnlichen Regen; b) wenn der gelbliche Blüthenstaub der Fichten und Linden in Menge durch Regen von den Bäumen geschüttelt wird, so hat er, da er viel Schwefel enthält, ganz das Ansehen des Schwefels, und gibt den sogenannten Schwefel-Regen; c) nach langer Dürre kommen während des Regens durstende Würmer, Frösche u. dgl. aus der Erde. Dieß hält man für Wurm- und Froschregen; d) durch feuerspeiende Berge wird Asche und Sand in die Höhe, und von den Winden in andere Gegenden getrieben, wo sie mit dem Regen herunterfallen. (Aschen- uud Sandregen.)

Wann regnet es grössere, wann kleinere Tropfen?

Im Sommer, wo die sehr verdünnten Dünste am höchsten zu steigen pflegen, regnet es grössere Tropfen, als zu einer anderen Jahreszeit; denn je höher der Regen fällt, desto mehr Tröpfchen können sich während des Niederfallens mit einander vereinigen.

Was nutzt der Regen?

Der Regen reinigt die Luft, befeuchtet die Erde, tränket Pflanzen und Thiere und speiset die Quellen.

Wie entsteht der Hagel?

Nach Arago's Ansicht entsteht Hagel, wenn zwei Wolken von entgegengesetzter Elektrizität über einander stehen. Sonnen-Wärme und Elektrizität bewirken in der oberen Wolke eine grosse Luftverdünnung, und darnach starke Verdünstung, welche letztere eine solche Kälte erzeugt, daß die nicht verdünsteten Wassertheilchen gefrieren. Fällt nun dieser erste Kern des Hagels auf die untere Wolke, so macht ihn diese gleichnamig elektrisch und stößt ihn aufwärts; er fällt aber mit gefrorner Feuchtigkeit vergrössert immer wieder auf die untere Wolke, die ihn so lange zurück in die Höhe stößt, bis der Hagel durch sein Gewicht die zurückstossende Kraft der unteren Wolke überwindet und zur Erde fällt. Hieraus erklärt sich, warum

Hagel meist im Sommer erscheint, warum er meist mit Gewittern verbunden ist, und warum man oft als seinen Vorläufer ein Gerassel in den Wolken vernimmt.

Welche Gestalt hat der Hagel, und was bewirkt er?

Der Hagel hat oft nur die Gestalt von Schrott und kleinen Erbsen (Rieseln); oft aber die Grösse von Tauben- und Hühnereiern (Schlossen); ja es hat schon Eisstücke von 18—26 Loth Schwere gehagelt, z. B. am 1. Mai 1822 zu Bonn. Der Hagel vernichtet in wenig Minuten die blühendsten Saaten des Landmannes. Man hat sich durch Hagel-Ableiter (hohe Stangen mit Strohsäulen) zu schützen gesucht; leider vergebens. Der beßte Schutz gegen den Hagel-Schaden ist die Hagelversicherung.

Wie entsteht der Schnee?

Der Schnee entsteht aus wässerigen Dünsten, die aber wegen Kälte der Luft schon in der Wolke in sternförmige Körperchen gefrieren; mehrere dieser sternförmigen Figürchen vereinigen sich während des Fallens mit einander und bilden die Schneeflocken. Bei gelinderer Wirkung hängen sich viele sternförmig gefrorne Körperchen an einander; daher schneit es grosse Flocken. Bei einer grossen Kälte hängen sie sich so wenig an einander, daß sie leicht genug sind, in der Luft zu schweben, und wir sagen alsdann, es kann vor Kälte nicht schneien.

Was nützt der Schnee?

Der Schnee bedeckt im Winter die Erde und schützt dadurch Pflanzen und kleinere Thiere vor Frost. Im Frühjahre befeuchtet er durch sein Zerfließen dieselbe, und vermehrt Quellen und Flüsse.

Was ist der Thau?

Der Thau ist eine Menge wässeriger Dünste, welche während des Tages von der Erde aufsteigen, und die bei abgekühlter Luft, folglich Morgens und Abends oder auch zu Nacht, in Tropfen zusammenfließen, zu Boden fallen und an den verschiedenartigen Pflanzen gleich leuchtenden Sternchen hängen bleiben.

Was zählt man fälschlich zum Thaue?

Fälschlich zählt man zum Thaue den Honig- und Mehl-Thau.

Was ist der Honig= und Mehlthau?

Der Honig= und Mehlthau ist der honigartige Saft, den die verschiedenen Arten der Blattläuse von sich geben. Wenn dieser Saft nicht durch starken Regen sogleich abgewaschen wird, so entstehen daraus kleine Pilze, welche man beim Getreide Brand und auf den Blättern der Bäume den Rost nennt. Auf anderen Pflanzen aber; z. B. auf dem Kohle, den Erbsen u. s w. entstehen aus ihm unzählige, kleine Insekten, die wie ein weißer Staub die Oberfläche derselben bedecken, und diesen weißen Staub nennt man Mehlthau.

Was nennt man Reif?

Wenn es nach erfolgter Ausdünstung der Pflanzen oder der Erde nicht nur kühl, sondern kalt ist, so hängt sich anstatt des Thaues nadelförmiges Eis oder Schnee an die Pflanzen an, und dieß nennt man Reif. Je feuchter eine Gegend ist, desto mehr pflegt sie dem Reife ausgesetzt zu seyn. Der Reif schadet gewöhnlich im Frühlinge; im Herbste aber befördert er das Zeitigen der Früchte.

Glänzende Lufterscheinungen.

Welche sind glänzende Lufterscheinungen?

Glänzende Lufterscheinungen sind: 1) der Regenbogen, 2) die Höfe um Sonne und Mond, 3) die Morgen= und Abendröthe und 4) die Nebensonnen und Nebenmonde.

Was ist der Regenbogen?

Der Regenbogen ist derjenige grosse, siebenfarbige Zirkelbogen, der in den Regentropfen sichtbar wird, wenn hinter dem Bogen eine schwarze Wolke sich befindet. Zur Hervorbringung desselben wird also nichts erfordert, als schief einfallende Lichtstrahlen und Regentropfen.

Wie sieht man den Regenbogen am schönsten?

Am schönsten sieht man den Regenbogen, wenn man die Regenwolke vor sich, die Sonne aber hinter sich hat.

Wie hat man sich dieses siebenfache Farbenspiel bisher erklärt?

Man hat sich den Lichtstrahl als einen Büschel von sieben einfachen Strahlen vorgestellt. Diese einzelnen Strahlen würden an den niederfallenden Regentropfen auf verschiedene Art gebrochen, und so entstünden die sieben Farben. Der unterste von den einfachen Strahlen, der am wenigsten ge=

brochen wird, ist roth, der zweite pomeranzengelb, der dritte schwefelgelb, der vierte grün, der fünfte himmelblau, der sechste dunkelblau, der siebente und oberste, welcher am stärksten gebrochen wird, ist violett. — Nach den neuesten Forschungen jedoch besteht das Licht in Schwingungen des Lichtäthers. Die verhältnißmässige Weite dieser Schwingungen erzeugt die Helligkeit des Lichtes; durch die Anzahl der Schwingungen dagegen wird die Farbe bedingt. Dem äußersten unteren Rothe im Regenbogen entsprechen 458, und dem auf der anderen Seite liegenden Violette 727 Billionen Schwingungen des Lichtäthers in einer Sekunde.*)

Was sind die Höfe um Sonne und Mond?

Die Höfe um Sonne und Mond sind jene hellen, weißen und farbigen Ringe, von welchen diese Himmelskörper zuweilen umgeben sind. Sie erscheinen, wenn wässerige Dünste in der mittleren Gegend des Luftkreises schweben, an welchen sich die Lichtstrahlen brechen.

Wann sehen wir die Morgen- und Abendröthe?

Die Morgen- und Abendröthe sehen wir, wenn die Strahlen der auf- oder untergehenden Sonne in der mit Dünsten angefüllten Luft gebrochen werden.

Wie entstehen Nebensonnen und Nebenmonde?

Nebensonnen und Nebenmonde entstehen, wenn sich das Bild dieser Himmelskörper in dichten Wasserdünsten einige Minuten lang abspiegelt.

Feuerige Lufterscheinungen.

Wie entstehen die feuerigen Lufterscheinungen?

Die feuerigen Lufterscheinungen entstehen meistens durch die Wirkung der Elektrizität oder durch Selbstentzündung verschiedener Gasarten und anderer Stoffe.

Welche sind feuerige Lufterscheinungen?

Feuerige Lufterscheinungen sind: 1) die Gewitter, 2) die Wetterlichter, auch St. Elmsfeuer genannt, 3) die Feuer-Kugeln, 4) die Sternschnuppen, 5) die fliegenden Drachen, 6) das Nordlicht, 7) die Irrlichter.

---

*) Dove's Optische Studien, Berlin 1859.

Wie entstehen die Gewitter?

Wenn die elektrische Materie, welche in der ganzen Natur verbreitet ist, sich in einer Wolke übermässig anhäuft, so sucht diese Wolke den Ueberschuß ihrer Elektrizität entweder in andere Wolken oder in Gegenstände auf der Erde zu entladen, und dadurch entsteht Blitz und Donner, d. i. ein Gewitter.

Was ist Blitz und Donner?

Blitz ist der helle, elektrische Strahl, der mit der höchsten Schnelligkeit von einer Wolke zur anderen fortschießt. Diese äußerst schnelle Bewegung ist mit einer starken Erschütterung der Luft verbunden und daraus entsteht ein fürchterliches Getöse, welches der Donner heißt.

Was heißt: „Es hat eingeschlagen?"

Wenn eine Gewitterwolke ihren elektrischen Ueberfluß auf Gegenstände der Erde durch den Blitzstrahl entladet, so gerathen oft Gebäude in Brand, Metalle werden geschmolzen und nicht selten Menschen und Thiere getödtet, und dieß heißt: „der Blitz hat eingeschlagen."

Wodurch kann der Blitz unseren Gebäuden unschädlich gemacht werden?

Der Blitz kann unseren Gebäuden unschädlich gemacht werden durch Blitzableiter, welche Benjamin Franklin erfunden hat.

Was ist der Blitzableiter?

Der Blitzableiter ist eine etwa $^3/_4$ Zoll dicke, eiserne, scharf zugespitzte Stange, deren Spitze vergoldet ist, und fünf bis sechs Schuhe über den höchsten Theil des Gebäudes hervorragt. Die Stange ist mit einem eisernen oder messingenen Drahte verbunden, der am Gebäude herunterläuft und 5—6 Schuhe tief in die Erde leitet.

Wie soll man sich während eines Gewitters verhalten?

Während eines Gewitters hat man Folgendes zu beobachten:

a) man halte sich nicht zu nahe an Wänden, Schornsteinen und Oefen auf; sondern begebe sich in die Mitte des Zimmers, und öffne entweder ein Fenster oder eine Thüre; damit man von der schweflichten Luft nicht überwältigt werde, wenn der Strahl etwa durch das Zimmer fahren sollte;

b) man lege, wo möglich alles Metall ab; denn der Blitz schießt auf seinem Wege zuverlässig dahin, wo er solches antrifft;

c) auf freiem Felde entferne man sich von allen hohen Gegenständen, vorzüglich von Bäumen. Man trete auch nicht zu nahe an Teiche oder andere Gewässer, weil alle diese Körper den Blitz leicht an sich ziehen. Besonders jede schnelle Bewegung bei einem Gewitter als Laufen, Reiten und Fahren kann nachtheilig werden;

d) das Läuten der Glocken, während eines Gewitters ist vorzüglich für jene, welche läuten, sehr gefährlich.

Was sind Wetterlichter oder St. Elmsfeuer?

Die Wetterlichter oder St. Elmsfeuer sind elektrische Flämmchen, die sich bei Gewittern und Stürmen auf Blitz-Ableitern, Thurmkreuzen und anderen spitzigen Gegenständen zeigen.

Was sind Feuerkugeln (Meteore)?

Feuerkugeln (Meteore) sind leuchtende Klumpen, die äußerst schnell durch die Luft fliegen, oft mit einem Knalle zerplatzen, und verschiedene Steinmassen zur Erde fallen lassen, welche man Meteor-Steine nennt.

Was sind Sternschnuppen?

Sternschnuppen sind wahrscheinlich schwefelichte und harzige Dünste, welche sich in der oberen Atmosphäre sammeln, durch eine innere Bewegung sich entzünden, leuchtend herniederfallen und in den feuchten Dünsten der unteren Luft wieder verlöschen.

Was sind fliegende Drachen?

Fliegende Drachen sind auch aus solchen Dünsten bestehende helle Lichter, die in Gestalt einer Kugel mit einem langen Schweife durch die Luft fahren.

Was ist das Nordlicht?

Das Nordlicht ist ein bogenförmiger, gewöhnlich rother und so heller Schein am nördlichen Himmel, daß man in der dunkelsten Nacht die feinste Schrift lesen kann. Man hält es für das Leuchten der elektrischen, dem Nordpole entströmenden Materie in sehr verdünnter Luft. Bei uns werden die Nordlichter nur sehr selten und zwar im Herbste gesehen und sind dem Unwissenden ein Schrecken, der darin allerlei furchtbare Bilder bemerken, und daraus grosse Unglücksfälle vorhersagen will. In Schweden hingegen und anderen nördlichen Gegenden leuchten sie im Winter die gan-

zen Nächte hindurch, und sind den dortigen Einwohnern sehr wohlthätig, indem sie beim Schimmer derselben alle Arbeiten wie beim Tage verrichten.

Was sind Irrlichter?

Irrlichter sind kleine, über sumpfige Gegenden hin und her hüpfende Flammen. Sie bestehen aus Sumpf-Luft, welche Nachts, durch Kälte verdichtet, sich entzündet, da sie bekanntlich Wasserstoff und andere brennbare Gase enthält.

Von den Himmelskörpern.

Was erblicken wir, wenn wir zur Nachtszeit den gestirnten Himmel betrachten?

Wenn wir zur Nachtszeit den gestirnten Himmel betrachten, so erblicken wir eine grosse, hohle Halbkugel, welche uns und unsere Erdkugel von allen Seiten gleich weit umgibt, und in ihrem unermeßlichen Raume mit einer unzählbaren Menge leuchtender Punkte besetzt ist, welche wir Weltkörper, Himmelskörper, Sterne nennen, zu denen auch unsere Erde gerechnet wird. Den unermeßlichen Raum, worin sie sich befinden, nennt man gemeiniglich Himmel. Die Ordnung oder Verbindung aller Himmelskörper unter einander wird das Weltgebäude oder Weltensystem genannt.

Wie werden die Himmelskörper eingetheilt?

Die Himmelskörper werden eingetheilt: I. in Fixsterne, II. in Planeten und III. in Kometen.

Welche Himmelskörper versteht man unter den Fixsternen?

Unter den Fixsternen versteht man diejenigen Himmels-Körper, welche immer dieselbe Stellung behaupten, und ein eigenes zitterndes Licht haben, wie z. B. die Sonne. Um jeden Fixstern bewegen sich höchst wahrscheinlich Planeten.

Wie werden die Fixsterne eingetheilt?

Die Fixsterne werden nach der scheinbaren Grösse und nach der Stärke des Lichtglanzes in Sterne erster, zweiter bis zwölfter Grösse eingetheilt. Die sechs letzten Klassen sind nur durch astronomische Fernrohre (Teleskope) sichtbar, und heißen daher teleskopische Sterne. Ihre Entfernung ist unermeßlich, so daß auch die beßten Fernrohre sie nur als hellleuchtende Punkte, nie als Scheiben erscheinen lassen.

Was hat man gethan, um die Fixsterne leichter aufzufinden?

Um die Fixsterne leichter aufzufinden, hat man sie schon seit den ältesten Zeiten in gewisse Haufen oder Gruppen mit willkührlich aus der Mythologie oder Geschichte entlehnten Namen gebracht, und diese Sternbilder genannt. Die Alten hatten bloß 48 Sternbilder, jetzt hat man deren 108. Sie zerfallen in die 12 Sternbilder des Thierkreises, und in nördliche und südliche Sternbilder.

Welche sind die Namen der zwölf Sternbilder des Thierkreises?

Die Namen der zwölf Sternbilder des Thierkreises sind: 1) Widder, 2) Stier, 3) Zwilling, 4) Krebs, 5) Löwe, 6) Jungfrau, 7) Wage, 8) Skorpion, 9) Schütze, 10) Steinbock, 11) Wassermann und 12) Fische.

Nenne einige der nördlichen Sternbilder!

Einige der nördlichen Sternbilder sind: die Cassiopeja, die Andromeda, der Fuhrmann, der grosse Bär, der kleine Bär, der Drache, der Adler und der Schwan.

Nenne einige der südlichen Sternbilder!

Einige der südlichen Sternbilder sind: der Wallfisch, der grosse Hund, der kleine Hund, der Wolf, der Altar und der Orion, das schönste Sternbild am ganzen Himmel.

Wie kann man auf die leichteste Art die wichtigsten Sternbilder am Himmel aufsuchen?

Man kann auf die leichteste Art die wichtigsten Sternbilder und Sterne am Himmel aufsuchen vermittelst einer guten Sternkarte, auf der man sich von einem bekannten Sterne auf unbekannte Sterne Linien zieht; z. B. Wenn man von den zwei hinteren Sternen des grossen Bären, (auch hintere Räder des Heerwagens genannt) eine Linie gegen Norden zieht; so trifft man einen hellen Stern zweiter Grösse, den Polarstern u. s. f.

Was ist die Milchstraße?

Die Milchstraße ist jener glänzende Streifen, der mit ungleicher Breite den ganzen Himmel umzieht, und der durch gute Fernrohre betrachtet sich in unzählige Fixsterne auflöset, die dicht neben einander zu stehen scheinen, aber in ungeheuern Entfernungen hinter einander liegen.

Was sind Nebelflecke?

Nebelflecke sind mehrere, bei heiteren Nächten matt-schimmernde Stellen am Himmel, welche sich durch Fernrohre

theils in einzelne Sternhaufen auflösen, theils aber nicht, und daher für noch entferntere Milchstraßen gehalten werden.

Welcher Fixstern verdient eine besondere Aufmerksamkeit?

Unter allen Fixsternen verdient eine besondere Aufmerksamkeit die Sonne, um welche sich alle uns bekannten Planeten bewegen. Die Sonne mit allen ihren Planeten zusammen nennt man das Sonnensystem.

Was ist die Sonne?

Die Sonne ist ein runder, an ihren Polen etwas eingedrückter, selbstleuchtender Körper, wahrscheinlich mit einem dunkeln Kerne. Sie ist um fast anderthalb Millionen mal grösser als unsere Erde, die doch auch 5400 Meilen im Umfange hat. Sie kommt uns so klein vor, weil sie über 20$^{1}/_{2}$ Millionen Meilen von uns entfernt ist. Der Schall brauchte 15, und ein Mühlstein, der von ihr herabfiele, 25 Jahre bis er die Erde erreichte! Das Licht jedoch legt diesen Raum in 8$^{1}/_{4}$ Minuten zurück. — Diese Sonne, die majestätische und wohlthätige Beherrscherin ihres Systems, bleibt in demselben immer der Mittelpunkt (Centrum), und dreht sich (wie ein Rad um seine Achse) alle 25$^{1}/_{2}$ Tag einmal um sich selbst.

Hatte man immer die Meinung, daß die Sonne eine unveränderliche Stellung behaupte?

Früher hatte man diese Meinung nicht; denn lange glaubte man, daß die Erde im Mittelpunkte liege und die Sonne nebst allen ihren Planeten sich in bestimmten Zeiten um sie herumbewege. Im 16. Jahrhunderte bewies endlich der Doktor der Medizin und Domherr Kopernikus aus Thorn an der Weichsel, daß die Sonne sich im Mittelpunkte ihres Systems befinde, und daß die Erde und alle Planeten sich um dieselbe herumbewegen und überdieß noch Bewegung um ihre Achse haben.

Was sind die Planeten?

Die Planeten sind diejenigen dunkeln Weltkörper, welche sich nicht nur um ihre Achse, sondern in bestimmten kreisförmigen Bahnen auch um die Sonne bewegen und von ihr nicht allein Licht und Wärme, sondern auch Jahreszeiten und Tage erhalten.

Wie theilt man die Planeten ein?

Die Planeten theilt man in Haupt- und Nebenplaneten ein.

Wodurch kennzeichnen sich die Nebenplaneten?

Die Nebenplaneten, auch Monde oder Trabanten genannt, kennzeichnen sich dadurch, daß sie stets um einen Hauptplaneten kreisförmige Bahnen beschreiben, und mit (neben) diesem zugleich um die Sonne laufen.

Nenne die Hauptplaneten unseres Sonnensystems!

Die Hauptplaneten unseres Sonnensystemes sind: 1) der Merkur. Er ist der Sonne am nächsten. Seine mittlere Entfernung von derselben beträgt acht Millionen Meilen; 2) die Venus. Sie ist der prächtigste von allen Sternen des Himmelsgewölbes; 3) unsere Erde mit dem Monde; 4) der Mars. Er glänzt mit einem auffallend rothen Scheine; 5) der Jupiter. Er leuchtet nach der Venus am stärksten, ist 1414 mal grösser als die Erde und braucht fast zwölf unserer Erdenjahre, um einmal um die Sonne zu kommen, wobei ihm vier Monde (Trabanten) Gesellschaft leisten; 6) der Saturnus. Er befindet sich neunzig Millionen Meilen außerhalb der Bahn des Jupiter, hat acht Monde und zwei leuchtende, grosse Ringe; 7) der Uranus mit sechs Monden; 8) der Neptun mit zwei Monden und einem Ringe.

Die sechs ersten Planeten waren schon den Alten bekannt; der Uranus jedoch wurde 1781 von „Herschel" und der Neptun 1846 von „Leverrier" entdeckt. Zwischen der Bahn des Mars und des Jupiter befinden sich die Bahnen von einer Reihe kleiner Planeten, der sogenannten Planetoiden oder Asteroiden, auch Coplaneten (Zwischenplaneten) genannt. Der erste derselben, die Ceres, wurde am 1. Januar 1801 entdeckt, worauf in den nächsten sechs Jahren die Entdeckung von noch drei anderen der Pallas, Juno und Vesta folgte. Im Jahre 1845 begannen die Entdeckungen bis dahin unbekannter kleiner Planeten von Neuem. Durch sie ist deren Zahl allmählig über 70 gestiegen.

Wie ist die Oberfläche der meisten Planeten beschaffen?

Die Oberfläche der meisten Planeten ist der unserer Erde ähnlich, mit Bergen, Thälern und Ebenen abwechselnd, und muthmaßlich von einer der unseren ähnlichen Atmosphäre umgeben, so daß die Planeten bewohnbar und bewohnt zu seyn scheinen.

Warum heißt der Planet Venus bald Morgen=, bald Abendstern?

Der Planet Venus ist fast so groß wie die Erde, und erscheint wegen seiner Nähe bald Morgens, bald Abends in prächtigem Glanze; daher heißt dieser Planet bald Morgen=, bald Abendstern.

Wie weit ist Uranus, wie weit Neptun von der Sonne entfernt, und wie lange braucht jeder zum Umlaufe um die Sonne?

Uranus ist 396, und Neptun 621 Millionen Meilen von der Sonne entfernt; jener braucht 83, und dieser 164 unserer Jahre zum Umkreisen der Sonne, was bei ihnen nur je ein Jahr ausmacht.

Gehören noch mehrere Planeten jenseits des Neptun zu unserem Sonnensysteme?

Jenseits des Neptun gehören jedenfalls noch mehrere Planeten zu unserem Sonnensysteme; denn es ist nicht glaublich, daß der unermeßliche Raum zwischen dem Neptun und dem nächsten Fixsterne bloß von Kometen durchwandert werde.

Welche Gestalt hat unsere Erde?

Unsere Erde hat die Gestalt einer Kugel, welche am Nord= und Südpole etwas abgeplattet ist.

Woraus schließt man, daß die Erde eine Kugel ist?

Daß die Erde eine Kugel ist, schließt man daraus:

a) weil der Schatten derselben zur Zeit einer Mondsfinsterniß rund ist;
b) weil auf dem flachen Meere die oberen Theile eines Schiffes zuerst sichtbar werden;
c) weil uns, wenn wir gegen Norden oder Süden reisen, neue Sterne zu Gesicht kommen;
d) weil Seefahrer, ohne umzukehren, von der entgegengesetzten Seite her an ihrem Abfahrorte angekommen sind, also die Erde umsegelt haben;
e) endlich, weil den östlichen Bewohnern der Erde die Sonne eher erscheint, als den westlichen.

Wie groß ist die Erde?

Ihr Umfang, wenn man sie als vollkommene Kugel annimmt, beträgt 5400 geographische und ihre Oberfläche 9,282,000 Quadratmeilen. $^2/_3$ Theile der Oberfläche jedoch nimmt das Wasser ein.

Wie ist die trockene Oberfläche der Erde beschaffen?

Die trockene Oberfläche der Erde ist mit zahllosen Unebenheiten bedeckt, ganze oft mehrere hundert Meilen lange Bergketten ziehen darauf hin, setzen sich selbst unterm Meere fort und bilden darin Felsenriffe und Inseln, und haben oft außerordentlich hohe Gipfel in ihrer Mitte; — dennoch erscheinen sie im Vergleiche zur Grösse der ganzen Erde nur als unbedeutende Erhöhungen.

Welche Bewegungen hat die Erde?

Die Erde hat eine doppelte Bewegung:

a) sie dreht sich alle 24 Stunden um ihre eigene Achse, die man sich durch den Nord- und Südpol denkt;
b) sie läuft in 365 Tagen, 5 Stunden, 48 Minuten und 36 Sekunden um die Sonne. Sie durcheilt bei dieser Bewegung in jeder Sekunde fast vier Meilen von Westen nach Osten.

Warum sehen und empfinden wir die Bewegung der Erde nicht?

Wir sehen und empfinden die Bewegung der Erde deßhalb nicht, weil wir selbst mit der ganzen Erde und allen Gegenständen, die auf der Erde und um uns sind, fortgerückt werden, und weil diese Bewegung gleichförmig ist, und ununterbrochen fortdauert. Z. B. Wenn wir in einem Schiffe auf dem Wasser oder in einem Eisenbahnwagen sitzen, so bemerken wir die Bewegung des Schiffes oder Wagens nicht; es scheint uns vielmehr, daß die Ufer und die Bäume am Wege rasch vorüberfliegen.

Welche Beweise hat man noch, daß sich nicht die Sonne, sondern die Erde bewege?

Daß sich nicht die Sonne, sondern die Erde bewege, hat man folgende Beweise.

a) nach den Naturgesetzen bewegt sich stets der kleinere Körper um den grösseren;
b) wenn sich die Sonne um die Erde bewegte, müßte sie, die fast $1^1/_2$ Million grösser ist, als die Erde, die weite Bahn von $129^1/_2$ Million Meilen in 24 Stunden zurücklegen. Welche Schnelligkeit! in einer Sekunde 87,000 Meilen. — Dieß wäre eine doppelt grössere Geschwindigkeit, als die des Lichtes. Und
c) überdieß müßten sich mit der Sonne auch die übrigen Planeten des Sonnensystems um die Erde bewegen. Welcher sonderbare Tanz entstünde wohl dadurch!

Wie kommt es aber, daß bei der Bewegung der Erde nicht Häuser, Thürme und Menschen umfallen?

Bei der Bewegung der Erde fallen Häuser, Thürme und Menschen nicht um, weil sie vom Mittelpunkte der Erde angezogen nach den Gesetzen der Schwere an die Erde festgehalten werden.

Wodurch entstehen die vier Jahreszeiten?

Durch die jährliche Bewegung der Erde um die Sonne und durch die schiefe Stellung der Erdachse entstehen die vier Jahreszeiten. Denn bei dieser Stellung und Bewegung fallen die Sonnenstrahlen bald mehr, bald weniger schief auf die Erde nieder, weil sie der Sonne nicht immer auf einerlei Weise zugekehrt ist. — Wenn die Sonnenstrahlen am schiefsten auf uns niederfallen, so erwärmen sie uns am wenigsten, und wir haben alsdann Winter. Im Sommer fallen sie mehr senkrecht auf unsere Gegenden herab; sie haben mithin mehr Kraft uns zu erwärmen und die Natur zu beleben. Weil aber dieser Uebergang von der Kälte zur Wärme nur allmählig geschieht, so haben wir zwischen dem Sommer und dem Winter ein Paar mittlere Jahreszeiten, die wir Frühling und Herbst nennen.

Werden unsere Monate nach dem Umlaufe des Mondes um die Erde berechnet?

Unsere Monate werden nicht nach dem Monde und dessen Umlaufe um die Erde berechnet; denn der Mond braucht dazu nur 27 Tage und etliche Stunden und bewegt sich also in einem Jahre mehr als 13mal um die Erde; sondern ein Monat ist die Zeit, welche die Erde braucht, um unter einem der zwölf Himmels-Zeichen wegzugehen. Dieß geschieht bei einigen in 30, bei anderen in 31 und bei einem in 28 Tagen.

Was gibt uns Tag und Nacht?

Wie der Lauf der Erde um die Sonne das Jahr gibt, so gibt uns die Umdrehung der Erde um ihre Achse den Tag und die Nacht. Sie braucht dazu 24 Stunden und dreht sich mit der Geschwindigkeit einer Kanonenkugel, welche durch die Luft fliegt.

Sind die Tages- und Jahreszeiten auf der ganzen Erde einerlei?

Die Tageszeiten sind eben so wenig als die Jahreszeiten auf der ganzen Erde einerlei. Wenn es in Europa Sommer wird, so wird es in den Gegenden unter dem Süd-

pole **Winter**, und wenn es in den dortigen Gegenden **Sommer** wird, so fängt bei uns der **Winter** an. Eben so geht **uns** die Sonne auf, wenn sie den Bewohnern zwischen Asien und Amerika untergeht, und es ist bei **uns Mittag**, wenn es bei **ihnen Mitternacht** ist. In den Gegenden, welche dem Nordpole nahe sind, bleibt es ein halbes Jahr hindurch Tag und fast die ganze andere Hälfte des Jahres Nacht; indessen können die Einwohner daselbst in dieser langen Nacht wegen des beständigen **Nordlichtes** eben so gut als am Tage ihre Geschäfte verrichten. In den Gegenden, welche dem Südpole nahe sind, ist es eben so, nur haben diese Tag, wenn jene Nacht haben und umgekehrt.

Wonach theilt man die Umlaufszeit des Mondes?

Die Umlaufszeit des Mondes theilt man nach dem Licht-Wechsel, welchen er während derselben zeigt, in **vier** Theile, Phasen oder Gestalten genannt. Steht er nämlich zwischen uns und der Sonne, so wird nur die von uns abgewendete Seite beleuchtet, uns zeigt er die **Schattenseite**, ist daher dunkel und heißt **Neumond**. Während des Neumondes kann der Schatten des Mondes für einen Theil der Erdoberfläche die Sonne ganz oder theilweise verdecken und so eine **Sonnenfinsterniß** hervorbringen. Von dieser Linie sich entfernend, kommt er nach einigen Tagen Abends am westlichen Himmel als ein schmaler, sichelförmiger Lichtstreif zum Vorscheine, der mit jedem Tage breiter wird, und endlich nach ungefähr sieben Tagen als eine halb erleuchtete Scheibe erscheint, welche das **erste Viertel** heißt. Er geht nun um Mittag auf und um Mitternacht unter. Bei seinem weiteren Laufe entfernt er sich immer mehr von der Sonne, bis er nach sieben Tagen um den ganzen Halbkreis von ihr absteht und die Erde zwischen ihm und der Sonne ist. Nun kehrt er die **beleuchtete Hälfte** als **volle Scheibe** der Erde zu, und bleibt die ganze Nacht sichtbar. Man nennt ihn jetzt **Vollmond**, und als solcher kann er zuweilen ganz oder zum Theile von dem Erdschatten verdunkelt werden, welche Erscheinung eine **Mondsfinsterniß** heißt. Nach dem Volllichte fängt er auf der entgegengesetzten Seite wieder an, abzunehmen, nähert sich allmählig der Sonne, bis er nach sieben Tagen abermals nur zur Hälfte erleuchtet erscheint, erst um Mitternacht aufgeht und das **letzte Viertel** heißt. Da der Mond uns stets dieselbe Hälfte seiner Oberfläche zukehrt, so folgt daraus, daß er während seines Um-

laufes um die Erde sich nur einmal um seine Achse dreht, so daß die Tage und Nächte auf dem Monde fast die Länge von fünfzehn unserer Tage und Nächte haben.

Von den Kometen oder Haarsternen.

Was sind die Kometen oder Haarsterne?

Die Kometen oder Haarsterne sind am nächtlichen Himmel erscheinende Lichtmassen, die aus einem heller glänzenden, sternartigen Theile, dem sogenannten Kerne bestehen, welchem in der Regel an der von der Sonne abgewendeten Seite ein leuchtender Schweif folgt, der oft Millionen Meilen weit sich erstreckt.

Was veranlaßten ehemals die Kometen?

Die Kometen veranlaßten ehemals Furcht und Schrecken, weil der Aberglaube sie als Strafzeichen des göttlichen Zornes oder als Vorboten bevorstehender Unglücksfälle, Kriege, Krankheiten, Hungersnoth u. s. w. betrachtete.

Wie viele Kometen mag es wohl geben?

Da zu allen Zeiten Kometen erschienen sind, und seit mehr als einem halben Jahrhunderte fast jährlich ein oder mehrere Kometen entdeckt werden, so hat man die Zahl der in unserem Sonnensysteme befindlichen Kometen auf viele hunderttausende angeschlagen. Indeß nur wenige derselben nahen der Erd-Bahn so sehr, daß sie dem freien Auge bemerkbar werden. Die Berechnungen von etwa 160 erst in neuerer Zeit erschienenen Kometen machen eine solche Zahl wahrscheinlich.

Welche Lage und Gestalt haben die Bahnen der Kometen?

Viele Kometen verfolgen gleich den Planeten kreisförmige oder elliptische Bahnen, welche nach allen Richtungen um die Sonne herumliegen, und nach allen Gegenden des gestirnten Himmels bis zur Gränze unseres Sonnen-Systems laufen. Diese Kometen kehren wieder zurück und können daher berechnet werden; z. B. Der Haley'sche, der Enke'sche, Biela'sche und der Faye'sche Komet. Mehrere jedoch scheinen andere (parabolische) Bahnen einzuschlagen und daher, wenn sie ihre Bahnen nicht verändern, nie mehr zurückzukehren. Sie müssen also in die unendlichen Räume des Weltalles hinausschweifen, wo sie vielleicht von einem grösseren Fixsterne als die Sonne angezogen einem anderen Sonnensysteme sich anschließen.

Gibt es denn wirklich noch andere Sonnensysteme?

Allerdings gibt es noch andere Sonnensysteme, denn da die Fixsterne ebenfalls Sonnen, wie die unserige sind, so gibt es so viele Sonnensysteme als Fixsterne am Himmel glänzen, und jedem dieser Sonnensysteme ist ohne Zweifel eine Menge von Planeten zugetheilt, die dasselbe in allen Richtungen durchkreisen.

Wie viele solche Fixsterne oder Sonnensysteme mag es wohl geben?

Mit blossen Augen können wir zwar nur fünf bis sechstausend Fixsterne wahrnehmen; aber die Menge der durch gute Fernrohre sichtbaren Fixsterne ist unendlich, und mithin unzählbar. Beschauen wir nur die Eine bekannte Milchstraße (und es gibt deren gewiß mehrere) durch ein lichtstarkes Fernrohr, so stellt sich unserem Auge schon ein fast zahlloses Heer von Sternen dar (über 70,000 konnte man bereits zählen)! Unsere Phantasie vermag daher eben so wenig die unzählbare Menge von Welten als die endlosen Fernen des Weltalles zu erfassen! Gottes Allmacht vermögen wir nicht zu begreifen, nur zu bewundern; darum laßt uns mit dem Propheten Isaias (40. Kap. 26 V.) ausrufen: „Hebet in die Höhe euere Augen und schauet, wer „Solches geschaffen. Er führt heraus ihr Heer „nach der Zahl und rufet sie alle mit Namen, ob „seiner grossen Macht und starken Kraft bleibt kei„nes zurück.“

Druck von M. Vogt in München, Rosengasse 10.